595.10543
Insects
Smith
54

" REDIA "

GIORNALE DI ENTOMOLOGIA

PUBBLICATO

DALLA R. STAZIONE DI ENTOMOLOGIA AGRARIA

IN FIRENZE

VIA ROMANA, 19

Volume IX.

Smithsonian Institution
DEC 7 1914
National Museum
233211

FIRENZE
TIPOGRAFIA DI MARIANO RICCI
Via San Gallo, N.° 31

1913

" REDIA "

GIORNALE DI ENTOMOLOGIA

PUBBLICATO

DALLA R. STAZIONE DI ENTOMOLOGIA AGRARIA

IN FIRENZE

VIA ROMANA, 19

Volume IX.

FASCICOLO I.

Smithsonian Institution
SEP 10 1913
National Museum

FIRENZE
TIPOGRAFIA DI MARIANO RICCI
Via San Gallo, N.º 31

1913

Il presente fascicolo è stato pubblicato il 28 Agosto 1913.

SOMMARIO DEL PRESENTE FASCICOLO

Berlese A. — Acari nuovi (Tav. I-VIII) . . . . . *Pag.* 77

— Sopra una specie di *Argas* nuova per l' Italia . . . . . » 118

Del Guercio G. — Nuova contribuzione alla conoscenza dei nemici dell' olivo . . . . . » 59

— Prospetto delle Macrosifonielle (*Macrosiphoniella* Del G.) . . . » 116

Malenotti E. — Sopra un nemico naturale della " Pulvinaria camelicola ,, Sign. . . . . » 113

Paoli G. — Rivista degli insetti fossili (con 37 figure intercalate nel testo) . . . . . » 1

GUIDO PAOLI

RIVISTA DEGLI INSETTI FOSSILI

Generalità.

Gl'Insetti, per la mancanza di parti dure, impregnate di sali minerali, non sono certo da annoverarsi fra gli animali più facilmente conservabili nelle rocce sedimentarie, e questo fa ritenere generalmente che poco o niente si possa concludere dallo studio degl'insetti fossili.

In realtà, se in alcuni casi poco davvero ci possono dire gli avanzi degl'insetti vissuti in epoche geologiche passate, pure il materiale trovato è già tanto, che anche con incompleti frammenti noi possiamo fin d'ora dedicarci ad un serio studio dei medesimi e disegnare a grandi tratti lo sviluppo filogenetico degli esapodi.

Si conoscono infatti quasi 900 specie di insetti del Paleozoico, un migliaio del Mesozoico e circa 6000 del Cenozoico; è vero che in confronto al numero stragrande di insetti viventi, quelli fossili, che raggiungono a mala pena gli 8000, sembrano poca cosa, ma bisogna considerare che il numero attuale degli insetti è così portato in alto da una quantità di forme, che si sono particolarmente sviluppate in epoche recenti, come gli Acrididi, i Lepidotteri, i Coleotteri, gl'Imenotteri parassiti, i Ditteri ciclorafi ecc.; e d'altra parte il trovare in un qualunque periodo due o dieci specie di uno stesso gruppo non porta differenza apprezzabile per il fine, che la paleontologia si propone.

La maggior parte dei resti di insetti sono rappresentati da impronte di ali, non sempre neppure esse completamente conservate,

cosicchè nella paleoentomologia assume una importanza altissima lo studio di ogni minimo particolare della nervatura delle ali, così degl'insetti fossili, come dei viventi, per stabilire le reciproche relazioni. Ma in casi più fortunati anche dell'intero corpo degl'insetti si trova conservata talora splendidamente l'impronta in tutte le epoche geologiche e con particolari addirittura mirabili. Così anche dei più antichi Esapodi conosciuti, i Paleodittiotteri, noi troviamo degli avanzi di individui con espansioni aliformi al protorace, con antenne, cerci, zampe, branchie; in alcuni Protortotteri del Carbonifero si sono dimostrate facilmente zampe adatte a saltare; si trova conservato mirabilmente il grande apparato boccale di un antenato dei Rincoti, l' *Eugereon;* degli Elcanidi ed altri progenitori degli attuali Locustidi si trovano resti con ovopositori e antenne lunghe, setiformi; son conservate le zampe posteriori di alcuni primitivi Locustidi con appendici foliacee caratteristiche e le loro ali con l'organo stridulante. Non è poi il caso di ripetere con quanta perfezione insetti grandi e piccoli si trovino conservati dentro l'ambra e il copale, essendo ciò noto fino dall'antichità.

Nè solo si incontrano insetti adulti, ma anche larve, ninfe, ooteche e tracce d'insetti, come astucci larvali di Friganee, gallerie nei legni, nidi, galle, e alterazioni foliari prodotte da insetti e via dicendo.

Le località in cui sono stati trovati insetti fossili non sono molte, nè per ogni periodo geologico si ha la stessa abbondanza di resti; anzi si hanno qua e là delle lacune, come nei periodi triassico e cretaceo, nei quali il numero di insetti trovati è addirittura esiguo; ma al contrario vi sono dei sedimenti straordinariamente ricchi e questa diversità è in rapporto colle particolari condizioni, in generale assai difficili, di conservazione degli animali terrestri.

Talvolta un gruppo di insetti si trova rappresentato in un certo periodo e non nel successivo, mentre ricompare poi nel seguente, per la qual cosa noi dobbiamo ritenere per induzione, che, per quanto manchino le tracce, pure esso deve aver continuato a svilupparsi senza interruzione anche nel periodo intermedio; e similmente quando d'un tratto si vede comparire una forma alquanto

specializzata, siamo in diritto di supporre che, sebbene non si conoscano, devono essere esistite altre forme intermedie fra questa e il gruppo stipite e cioè, che secondo ogni probabilità gli antenati diretti delle forme specializzate devono aver vissuto in epoca più lontana di quella in cui si trovano i primi rappresentanti di queste.

Tenendo presenti tali diverse circostanze, vedremo come la storia degli insetti non sia poi molto manchevole, ma che anzi per la paleoentomologia si abbia un materiale, se non superiore, certo non inferiore a quello di tanti altri gruppi animali, ai quali, come ai Trilobiti, Brachiopodi e Molluschi, è generalmente serbato il posto d'onore dai paleontologi.

Gli Autori hanno lungamente preteso di classificare gl' insetti fossili negli attuali ordini, il che spesso ha generato non poche discordie e confusioni; in realtà per gl'insetti, come per qualunque altro gruppo di organismi, le classificazioni non sono affatto assolute, ma del tutto relative ai tempi e ai luoghi; le classi, gli ordini, le famiglie attuali non sono sempre esistite, ma sono state precedute da altre ormai scomparse e che invano si tenterebbe di includere nelle attuali; perciò è sembrato meglio seguire in questi cenni paleoentomologici l'indirizzo moderno, di tenere cioè nel debito conto gli ordini attuali senza peraltro preoccuparsi troppo di volere in questi far rientrare tutte le forme fossili, molte delle quali sono i testimoni di gruppi scomparsi, dai quali gli attuali hanno avuto origine.

Cenni storici.

La storia della paleoentomologia si collega strettamente nei suoi primordi a quella degli studi sull'ambra, sostanza fino da antico pregiata e ricercata per ornamento e per le sue proprietà elettriche; per questo molte volte gli scrittori di cose naturali accennarono con grande curiosità a mosche, formiche e ragni che in quella trovavansi misteriosamente racchiusi. Così l'Aurifaber ne parla fino dal 1551 e l' Aldovrandi ne fa argomento di dissertazione in due classiche opere (1638 e 1648); poco dopo l' Hart-

mann (1677 e 1699) nomina « muscas majores, minores; culices, crabrones, apes, tineas, blattas, formicas, locustas » dell'ambra; lo Scheuchzer (1709 e 1721) parla di parecchi suoi fossili, fra cui sono insetti del Monte Bolca, di Œningen e dell' ambra e su questi ultimi si intrattiene ancora il Mercati (1717). Il Vallisnieri (1715) riporta una lettera a lui diretta da Spener in cui si parla di vari fossili trovati in Turingia e nell' ambra e cita « muscas, culices, araneas, formicas volantes, scolopendras aliaque animalcula » che si trovano nell'ambra. Il Bromell (1729) fa conoscere diversi « scarabaei et papiliones » trovati fossili nella Westrogothia; il Sendelius (1722-1742) cita diversi insetti dell'ambra e di una « falsa ambra che viene dall'Africa » e che è evidentemente il copale; il sommo Linneo (1745) si intrattiene appena sugli insetti fossili.

Continuando le ricerche su questi e sugli altri avanzi di animali, il Brullé nel 1839 mise in evidenza l'importanza degl'insetti fossili per la geologia e contemporaneamente il Germar (1839) pubblicava il primo lavoro importante su quelli degli schisti litografici di Solenhofen; su questi insetti le ricerche erano cominciate fino dallo scorcio del secolo XVIII; al Germar seguirono nello studio di quella fauna entomologica parecchi altri fra cui principali l'Hagen (1866), il von Heiden (1847), il Giebel (1857 e 1860), il Deichmüller (1886), l'Oppenheim (1888). Il Goldenberg nel 1877 illustrò la fauna carbonifera di Saarbrücken. Heer intorno alla metà del secolo XIX diede un forte impulso allo studio degli insetti fossili, illustrando un migliaio di forme di Œningen in Baviera, di Radoboj in Croazia, di Aix in Provenza, dell'Argovia, di Madera, della Groenlandia ecc. e facendo conoscere le condizioni di esistenza di questi esseri, i loro rapporti coi fiori contemporanei, l'affinità colle specie attuali e arrivò a conclusioni molto interessanti sul clima delle epoche geologiche. Circa lo stesso tempo (1845–1856) il Berendt pubblicò la sua classica opera sugl'insetti dell'ambra.

In Inghilterra, oltre a molti altri, contribuirono agli studi degl'insetti fossili il Brodie, il Mantell, il Dawson, il Goss, il Westwood e il Woodward.

Ma il più gran passo per la paleoentomologia fu fatto per opera del Brongniart in Francia e dello Scudder negli Stati Uniti d'Ame

rica; questi due insigni studiosi con un gran numero di pubblicazioni hanno illustrato la fauna entomologica dei varî periodi e delle diverse regioni, ma specialmente quella carbonifera dei respettivi paesi.

In America poi studia i resti ognor più numerosi di insetti il Cockerell, mentre in Francia il Meunier continua le buone tradizioni del Brongniart, dedicandosi sopratutto allo studio degli insetti dell'ambra e del copale. Finalmente in Austria l'Handlirsch allo studio particolareggiato degl'insetti fossili di tutti i tempi e di tutte le regioni unisce molti lavori di carattere generale e sintetico (1).

Nè solo all'Europa e all'America settentrionale si è limitato lo studio degli avanzi di insetti: abbiamo già citato i lavori dell' Heer sulla Groenlandia, e gli studi del Meunier ed altri sul copale dell' Africa; possiamo aggiungere che alcune formazioni della Siberia sono state studiate dall'Eichwald (1864) e dal Brauer, Redtenbacher e Gangelbauer (1889); quelle dell'India centrale dal Murray (1860) e dall'Hislop (1862); quelle Australiane della Nuova Galles del Sud da Moore (1870) e da Etheridge e Olifl (1890).

In Italia, data la scarsità di resti d'insetti, anche lo studio della paleoentomologia ha avuto poca fortuna; ciononostante si hanno lavori dell'Omboni, del Capellini, del Rebel, del Bosniaska sugli insetti terziari delle provincie di Pisa e di Livorno; del Canavari sui Blattoidi permiani del Monte Pisano; del Sismonda e del Sordelli su insetti del Piemonte e della Lombardia; del Gaudin e Strozzi sui travertini toscani; del Massalongo sugli insetti terziari del veronese, del vicentino e del senigalliese; su questi ultimi aveva fatto ricerche anche il Procaccini-Ricci; sui tripoli di Mondaino hanno poi studiato il Malfatti e il Cecconi; il Ponzi ha illustrato gl'insetti pliocenici del Monte Vaticano; il Malfatti, l' Emery, il Tosi hanno studiato quelli dell' ambra siciliana, illu-

---

(1) La serie delle pubblicazioni riguardanti gl' insetti fossili è troppo lunga per poterla qui riportare, anche in parte, senza deplorevoli lacune; ma non si può tacere dell' opera più recente e più completa di A. HANDLIRSCH, *Die fossilen Insekten und Phylogenie der rezenten Formen; ein Handbuch für Palaeontologen und Zoologen*, Leipzig, 1908.

strati la prima volta dal Guérin-Meneville, mentre il Pampaloni ha trovato alcune interessanti forme di insetti microscopici nel disodile di Melilli in Sicilia. Anche il Rondani si occupò di insetti fossili, ma scrisse solo una lettera (1840) su quelli dell'ambra di Sicilia rilevando alcune inesattezze in cui era incorso il Guérin-Meneville.

Era paleozoica.

Periodi precarboniferi.

I più antichi resti di insetti si ritenne di averli trovati nel periodo siluriano, rappresentati da due forme, la *Palaeoblattina douvillei* proveniente da Jurques in Francia (silur. medio) e descritta dal Brongniart nel 1885, e il *Protocimex silurieus* che Moberg trovò nel 1892 negli schisti a Graptoliti di Killeroed in Svezia. Ma tali campioni che avrebbero dovuto essere avanzi di ali, molto imperfetti del resto, si sono dimostrati a successivi e più accurati esami come non appartenenti a insetti, bensì il primo è un frammento di Trilobite, l'altro probabilmente non è neppure un avanzo di organismo ma semplicemente un « lusus naturae » come ha poi ritenuto il Moberg stesso. Perciò dobbiamo ritenere che, per ora, di animali terrestri di quel lontanissimo periodo non si abbiano avanzi sicuri che di qualche scorpione.

Molti Autori continuano a considerare come i più antichi insetti quelli trovati negli schisti di St. John nella Nuova Brunswick, ascritti al Devoniano; si tratta qui di diversi insetti veri e propri, ben conservati e perfettamente identificabili, ma gli schisti di St. John, che qualche Autore ascrisse perfino al Siluriano, sono oggi invece ritenuti come appartenenti al Carbonifero; cosicchè finora non si conoscono con certezza resti d' insetti neppure del Devoniano.

Periodo carbonifero.

Anche per il Carbonifero inferiore (Culm) furono annunziati dei resti di insetti e ritenuti per Coleotteri; questi « Culmkäfer »

conservati a Berlino e a Tubingen non sono, veramente, neppure resti di Artropodi.

È dunque solo nei sottopiani inferiori dell' Antracitifero detti dai tedeschi « unteres Obercarbon », precisamente nell' America settentrionale, negli Stati di Indiana, Alabama, Arkansas, che noi cominciamo a trovare gl'insetti. Questi nel Carbonifero si trovano subito numerosissimi e in molte località sia dell'Europa (in special modo Inghilterra, Germania e Bacino franco-belga) che dell'America settentrionale (Stati di Montana, Illinois, Virginia, Pennsylvania, Ohio, oltre quelli citati).

Il numero grande di forme che d'un tratto compaiono nel Carbonifero appartengono a parecchi gruppi, aventi caratteri molto primitivi, oggi, ad eccezione dei Blattoidi, estinti, ma in molti dei quali noi possiamo già trovare i lontani antenati di alcuni degli ordini moderni.

Della più alta importanza sono i Paleodittiotteri (*Palaeodictyoptera*), che si possono considerare come gl'insetti più antichi e primitivi di cui resti traccia, per quanto probabilmente neppure essi furono i primi insetti comparsi.

I Paleodittiotteri (Fig. 1, 2, 3) avevano testa grossa, arrotondata, con antenne semplici piuttosto brevi, formate da articoli tutti

Fig. 1. — Un Paleodittiottero, *Stenodictya lobata* Brongn. (dal Brongniart).

omonomi; erano muniti di un apparato boccale atto a masticare e di occhi composti piuttosto piccoli, ma bene sviluppati; il torace era formato da tre segmenti eguali, di cui i due posteriori erano

muniti di ali, l'anteriore spesso portava delle piccole espansioni aliformi che danno l'impressione di un organo rudimentale e che molti Autori hanno considerato come vere e proprie ali protora-

Fig. 2. — La stessa della fig. 1 ricostruita (da Handlirsch).

cali. Le quattro vere ali erano tutte eguali con nervatura di tipo del tutto primitivo; stavano sempre distese orizzontalmente ai lati del corpo, si attaccavano al torace con larga base e non erano molto mobili altro che in senso verticale.

Fig. 3. — Un Paleodittiottero, *Eubleptus danielsi* Handl., ricostruito (da Handlirsch).

Le tre paia di zampe erano omonome, di mediocre lunghezza, robuste, fatte per correre, con tarsi formati di pochi articoli. L'addome era più o meno allungato, sessile, fatto di dieci segmenti,

ma anche l' undicesimo non era del tutto regredito; ai lati dei segmenti spesso si trovavano delle appendici che erano forse tracheobranchie che venivano fuori da espansioni pleurali, la qual cosa indicherebbe che questi insetti dovessero condurre vita anfibia; l'undicesimo segmento portava i cerci formati di molti articoli e che si trovavano spesso non solo nella forma adulta, ma anche nelle altre. In alcune *Homaloneura* i cerci raggiungevano i 10 cm. di lunghezza, mentre le ali sorpassavano di poco i 3 cm.

In certe specie sulla faccia ventrale si sono trovate nella regione dell'8.° o 9.° segmento delle appendici (Fig. 4) che possono ritenersi come gonapofisi.

Fig. 4. — *Lycocercus goldembergi* Brongn. schematico (da Brongniart); Paleodittiottero con appendici (gonapofisi?) all'estremità dell'addome.

I Paleodittiotteri erano insetti eterometaboli; le larve somigliavano molto agli adulti e avevano occhi composti bene sviluppati; le ali si sviluppavano a poco a poco ed anche gli astucci alari delle forme ninfali stavano distesi orizzontalmente; erano aquatiche e dovevano vivere di rapina al pari degli adulti.

Alcuni Paleodittiotteri dovevano possedere anche allo stato adulto evidenti branchie all'estremità dell'addome, simili a quelle che vediamo attualmente nelle larve di Efemeridi e questa circostanza conferma l'ipotesi di un modo di vita anfibio, tanto più se consideriamo che gl'insetti più vicini ai Paleodittiotteri, come gli Efemeridi, i Perlari, gli Odonati sono anche al presente forme anfibie.

I Paleodittiotteri sono insetti caratteristici del Carbonifero, sul finire del quale si estinguono; a giudicare dalla quantità enorme di resti e dalle *facies* degli strati che ce li hanno conservati, dovevano essere abbondantissimi nelle paludi che interrompevano le monotone e lussureggianti foreste di quel periodo; ed erano specie in generale di grande mole, come il *Megaptilus blanchardi* Brongn. con ali lunghe 16 centimetri, l' *Hypermegethes schucherti* Handl. (12 cm.), la *Paolia vetusta* Smith (9 cm.) e sopratutti l'*Archaeoptilus gaullei* Meunier, che aveva un'apertura d'ali di 36 centimetri; data questa mole dovevano essere insetti svolazzanti (*volitantes*) piuttosto che buoni volatori.

Molti sono i generi e le specie che si riferiscono a quest'ordine importantissimo che è stato suddiviso in 22 famiglie. Degli insetti fossili più noti appartengono ai Paleodittiotteri molte delle parecchie specie poste dagli Autori nel gen. *Dictyoneura,* alcune delle quali vanno invece classificate fra i Protortotteri che vedremo fra breve; inoltre la *Lithomantis carbonaria* Woodw. munita di due grandi espansioni al protorace percorse da dei rilievi simulanti nervature; questa specie, insieme con altre che presentano simili espansioni al protorace era stata classificata nella famiglia *Palaeomantidae* come Ortottero, mentre questo nome è stato dall' Handlirsch riserbato per altri insetti, che vedremo, del Permiano. Probabilmente appartiene a quest'ordine anche la *Xenoneura antiquorum* Scudder, che per molto tempo fu ritenuta come il più antico insetto munito di organo stridulante; infatti una impressione alare presenta alla base una zona singolarmente increspata, che la fece rassomigliare ad un organo di suono; ma recenti indagini hanno dimostrato trattarsi in quel punto della sovrapposizione di due ali, non di un organo speciale. È forse un Paleodittiottero anche il *Titanophasma fayoli* Brongniart di cui si conosce solo il corpo lungo 260 mm.

I principali depositi carboniferi dell' Europa e dell'America settentrionale hanno reso alla luce moltissimi avanzi di questi insetti a caratteri primordiali; generalmente si hanno solo frammenti di ali, ma talvolta anche porzioni più o meno grandi di corpo, le quali hanno permesso lo studio abbastanza accurato di queste antichissime forme.

Il nome di *Palaeodictyoptera* fu dato dallo Scudder per tutti gli insetti del periodo carbonifero; ora però, per opera dell'Handlirsch, questi sono stati divisi in diversi ordini, cosicchè il primitivo significato di quella parola va alquanto ristretto.

Noi infatti troviamo nel Carbonifero alcuni gruppi che segnano un passaggio fra i primi insetti, i Paleodittiotteri, e altri ordini più recenti. Tali, per esempio, i Protortotteri (Fig. 5, 6) caratte-

Fig. 5. — Un Protortottero, *Dieconeura arcuata* Scudd., ricostruita (da Handlirsch).

Fig. 6. — Un Protortottero aberrante, *Gerarus longicollis* Handl. ricostruito (da Handlirsch).

rizzati da ali con nervatura più specializzata, le quali durante il riposo erano tenute sull'addome; le anteriori non hanno più la nervatura così semplice come i precedenti; le posteriori somigliano alquanto alle anteriori ma posseggono un campo anale talora relativamente piccolo, talvolta invece più grande, limitato da una piega. Il corpo era piuttosto tozzo, il protorace grosso e talvolta assai allungato, la testa pure grossa, munita di forti mandibole e di antenne lunghe e sottili. Alcune specie anche in quest'ordine possedevano espansioni laterali al protorace, ma queste sono da considerarsi come forme aberranti, che si sono estinte senza discendenti.

La maggior parte presenta tutte le zampe omonome, ambulatorie (Fig. 7), ma qualche specie più evoluta presenta già le

Fig. 7. — Un Protortottero, *Gyrophlebia longicollis* Handl. schematico (da Handlirsch).

zampe posteriori più lunghe e robuste, adatte cioè al salto (Fig. 8), così da poterli ragionevolmente considerare come al principio di quella serie che ha condotto fino ai Locustidi; mancavano ancora questi insetti di organi stridulanti. Si conoscono oltre 40 specie di Protortotteri che si raggruppano in diverse famiglie; provengono dalle solite località di Europa e di America.

Fig. 8. — Un Protortottero con zampe posteriori adatte al salto, *Oedischia williamsoni* Brongn., ricostruita (da Handlirsch).

Altro ordine di transizione è quello dei *Protoblattoidea,* che congiunge i Paleodittiotteri col gruppo dei Blattoidi, che comincia nello stesso periodo carbonifero; questi non sono forse veri e propri discendenti di quelli, ma più probabilmente i Protoblattoidi noti rappresentano l'ultimo avanzo di un gruppo estinto, da cui molto per tempo si staccarono i Blattoidi; oppure Protoblattoidi e Protortotteri, i quali hanno fra loro molti caratteri comuni

sono derivati ambedue da vicini parenti dei Paleodittiotteri. Comunque sia, i Protoblattoidi presentano corpo tozzo, ma molto meno che le attuali Blatte (Fig. 9); hanno testa libera, arrotondata e protorace poco o punto allargato ai lati. Le ali nel riposo sono portate sopra l'addome; i loro caratteri sono per molti rapporti intermedi fra quelli dei Paleodittiotteri e quelli dei Blattoidi;

Fig. 9. — Un Protoblattoide, *Eucaenus attenuatus* Handl. (da Handlirsch).

quelli anteriori hanno campo anale piuttosto ristretto, traversato da vene arcuate, dirette obliquamente verso il margine posteriore. Le specie della fam. *Oryctoblattinidae* hanno le ali che ricordano quelle dei Mantoidi, il che fa supporre che questi Ortotteri abbiano dei legami di discendenza dai Protoblattoidi.

I resti abbondanti che sono stati finora trovati appartengono a una quarantina di specie che si riuniscono in diverse famiglie. Fra queste merita di essere ricordata quella dei *Protophasmidae* col *Protophasma dumasi* (Fig. 10) descritto dal Brongniart nel 1878 come antenato dei Fasmidi e da lui erroneamente completato e ricostruito; ma poi (1885) il Brongniart stesso lo classificò nel suo ordine dei Neurortotteri, nel quale poneva anche la *Lithomantis* di cui si è sopra parlato; finalmente nel 1893 tornò a considerarlo come Ortottero; in realtà non ha niente che fare coi Fasmidi ed è un Protoblattoide; altrettanto dicasi del *Protascalaphus* o *Stenoneura fayoli* Brongniart da questo autore ritenuto come un Protomirmeleonide, alla base dei Neurotteri, e poi considerato come Protofasmide.

Tanto i Protortotteri quanto i Protoblattoidi si trovano molto abbondanti nel Carbonifero, ma si estinguono nel Permiano, nel qual periodo sono rappresentati da una sola specie finora nota.

Fig. 10. — Un Protoblattoide, *Protophasma dumasi* Brongn. ricostruito (da Handlirsch.)

Oltre i suddetti gruppi, oggi estinti, troviamo fino dal periodo carbonifero rappresentati gli Ortotteri col sottordine tuttora vivente dei Blattoidi (Fig. 11) di cui si conoscono 11 famiglie (del Carbonifero) comprendenti finora circa 500 specie, particolarmente abbondanti nei terreni di Conemaugh (Amer. sett.) e Ottweiler (Germania) i quali si riferiscono alla parte più alta del Carbonifero (Uraliano o Stefaniano). Scudder considera le forme di questo periodo in un ordine distinto da quello in cui si pongono quelle viventi e le chiama *Palaeoblattariae;* Handlirsch invece ritiene che le specie carbonifere e le molte altre che si incontrano nei terreni dei periodi successivi siano da ascriversi addirittura ai Blattoidi viventi, non essendo costanti nelle specie paleozoiche i caratteri della nervatura delle ali, adottati da Scudder e, al contrario, possedendo molte fra quelle caratteri comuni alle specie attuali; come i viventi, i Blattoidi antichi deponevano uova in ooteche, alcune delle quali sono state trovate anche nel Carbonifero.

La famiglia più ricca di specie è quella degli *Archimylacridae*, che rappresenta quasi l'anello di congiunzione coi Protoblattoidei e per conseguenza coi Paleodittiotteri; anzi talune forme sono

così vicine ai Protoblattoidei che riesce difficile stabilire in qual gruppo siano da classificarsi; le specie poi della fam. *Mylacridae* che trovansi nei più profondi strati di questo periodo sarebbero, secondo lo Scudder, i rappresentanti di un gruppo primitivo di

Fig. 11. — *Aphthoroblattina johnsoni* Woodw., uno dei più antichi Blattoidi genuini, ricostruito (da Handlirsch).

Blattinidi, mentre secondo l'Handlirsch sarebbe più giusto considerarli come un ramo laterale dei Blattoidi, staccatosi molto per tempo da questi e che per conseguenza ha conservato molti caratteri che l'avvicinano ai Paleodittiotteri. In questi *Mylacridae* si nota il primo adattamento mimetico poichè le ali di tali insetti rassomigliano molto a certe fronde di felce colle quali si trovano di solito, il che sta a dimostrare che quelle specie vivevano probabilmente sul suolo, nascoste o in mezzo alle fronde cadute, sfuggendo in tal guisa ai nemici. Tale adattamento mimetico lo troviamo, per così dire, esageratamente sviluppato nella *Pteridomylacris paradoxa* Handl., che rappresenta la fam. *Pteridomylacridae*, la quale presenta una tal somiglianza colle fronde di talune felci fossili, da far dubitare se si tratti realmente di un'ala di insetto.

Fra i resti trovati vi sono molte forme giovanili che ci dimostrano come tali insetti al pari degli attuali, menassero vita esclusivamente terrestre; talune delle più antiche forme hanno un

corpo assai snello e presentano nelle ninfe (Fig. 12) gli astucci alari non così distintamente piegati in dietro come nelle attuali, ma in una posizione intermedia che ricorda gli antenati Paleodittiotteri.

Fig. 12. — *Blattoidea carri* Schuch., ninfa di Blattoide (da Schuchert).

In conclusione i Blattoidi sono gl' insetti più abbondanti e più diffusi di tutto il Carbonifero e si mantengono attraverso a tutti i tempi fino al presente, per quanto fino dal Permiano cominci la loro decadenza.

Benchè rappresentato da sole 9 specie conosciute, troviamo nel Carbonifero un ordine ora scomparso, intermedio fra i Paleodittiotteri e gli Odonati e che si denomina dei Protodonati; questi differiscono da ambedue quei gruppi pei caratteri della nervatura delle ali, le quali sono più specializzate che nei primi e si avvicinano a quelle dei secondi, ma non hanno ancora lo pterostigma; i resti del corpo dei Protodonati sono purtroppo così scarsi che non bastano a darci delle cognizioni sulla loro forma; erano però insetti anfibi e le ali (Fig. 13) erano tenute orizzontalmente. Anche i Protodonati erano insetti giganteschi; le ali di alcune specie di *Meganeura* (*M. monyi* Brongn., *M. brongniarti* Handl.) raggiungevano i 30 centimetri di lunghezza e sono questi i più grossi insetti conosciuti.

Handlirsch considera come unico rappresentante noto di un ordine scomparso, che chiama *Protephemeroidea*, una specie trovata a Commentry in Francia (Stefaniano tipico) e che possiede caratteri intermedi fra i Paleodittiotteri e gli attuali Efemeridi (Fig. 14). Infatti le quattro ali eguali, mentre hanno i caratteri generali della nervatura dei Paleodittiotteri, mostrano che molti rami delle

vene longitudinali derivano dalla vena trasversa e formano un *settore intermedio* (intercalare) come si trova generalmente negli Efemeroidi attuali; come alcuni di questi, tale insetto possedeva

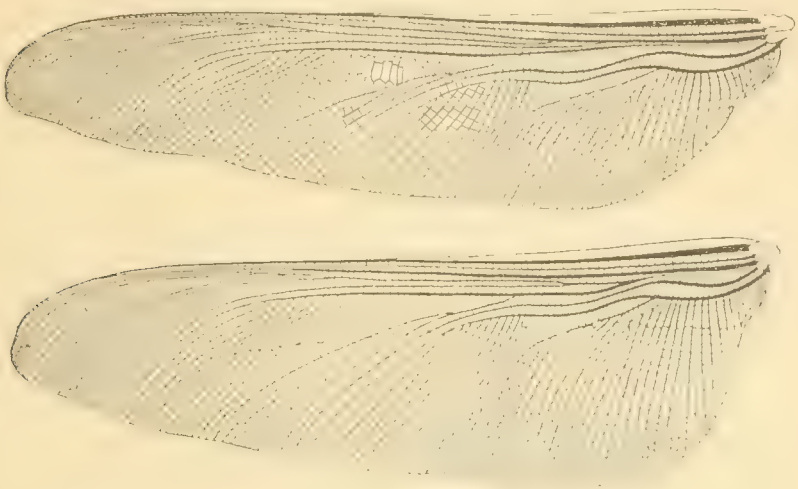


Fig. 13. — Ali anteriore e posteriore di *Meganeura*, rimpiccolite (da Handlirsch).

all' estremità dell' addome, fra i cerci, una appendice impari filiforme, derivante dall' undecimo tergite. Gli occhi composti erano piccoli come nei Paleodittiotteri, i segmenti del torace erano tutti eguali fra loro e così pure quelli dell' addome.

Brongniart aveva stabilito il gruppo dei *Protephemeroidea* per altre forme le quali non hanno niente che fare cogli Efemeridi e delle quali alcune, come *Homaloneura*, son da riferirsi ai Paleodittiotteri.

Alcune specie di insetti paleozoici furono dal Brongniart riuniti in una famiglia che chiamò dei *Megasecoptera* e che considerò come facente parte dell'ordine dei Neurotteri ma affine agli Pseudoneurotteri; Handlirsch inalza i Megasecotteri al grado di ordine con cinque famiglie e 21 specie finora note. È probabile che questi insetti derivino dai Paleodittiotteri e rappresentino i precursori dei Panorpati; erano però ancora insetti eterometaboli, come l'ha dimostrato il ritrovamento di una forma ninfale munita di quat-

tro astucci alari situati in posizione divergente ai lati del torace. Negli adulti (Fig. 15) le vene trasversali si riducono di numero e

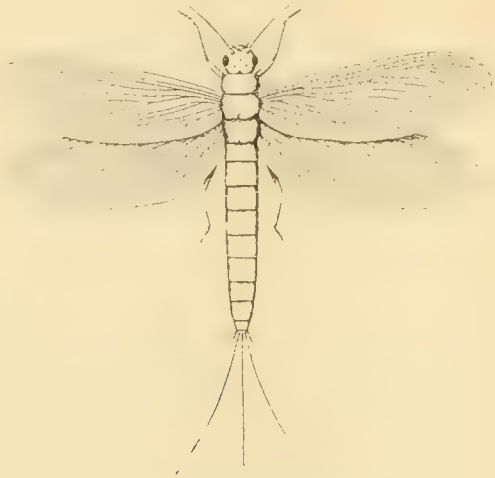


Fig. 14. — Un Protefemeride, *Triplosoba pulchella* Brongn. ricostruita (da Handlirsch).

si ordinano più regolarmente e anche le vene longitudinali divengono meno numerose ed alcune si accostano strettamente fra loro. La testa era a forma di cuore, il protorace piccolo, le quattro ali, indipendenti fra di loro stavano distese orizzontalmente durante il riposo; l'addome era formato di segmenti omonomi, ed era provvisto di due cerci lunghi, in talune forme assai avvicinati fra di loro. La maggior parte dei Megasecotteri fu trovata nei classici giacimenti di St. Etienne.

Oltre gli ordini citati, altri di minore importanza, perchè meno noti a causa dello scarso ed imcompleto materiale ritrovato, sono stati istituiti, come i *Reculoidea,* gli *Hadentomoidea,* che forse erano progenitori dei Perlari e degli Embidi, gli *Hapalopteroidea* i quali pure possedevano dei caratteri di primitivi Perlari, e i *Mixotermitoidea.*

Dando uno sguardo complessivo alla più antica fauna entomologica conosciuta vediamo innanzi tutto l'ordine, che possiamo considerare come capostipite, dei Paleodittiotteri e, accanto a

questo, una quantità di ordini ora scomparsi, intermedi fra quelli e gli attuali Ortotteri (Blattoidi e Saltatori), Odonati, Efemeridi; soltanto i Blattoidi compaiono e si sviluppano massimamente nel

Fig. 15. — Un Megasecottero, *Miscoptera woodwardi* Handl. ricostruita (da Handlirsch).

Carbonifero e durano fino al presente; di tutti gli altri ordini oggi viventi non si trovano ancora i rappresentanti, nè i prossimi progenitori.

Periodo permiano.

Nel periodo permiano la fauna entomologica si presenta, in confronto a quella del Carbonifero, assai più scarsa; innanzi tutto i Paleodittiotteri mancano, essendo già scomparsi negli ultimi orizzonti del periodo precedente; fra gli altri ordini di transizione già veduti, troviamo i Protortotteri rappresentati ormai da una sola specie e che scompaiono per sempre; i Protoblattoidi sono ancora abbastanza ben rappresentati, ma si estinguono anch'essi in questo periodo. Il sottordine dei Blattoidi predomina ancora

nel Permiano ed è rappresentato da circa 120 specie che appartengono in massima parte alla fam. *Archimylacridae,* per quanto più altamente specializzate che quelle del Carbonifero. Questo è l' unico gruppo di insetti paleozoici di cui si siano trovati avanzi in Italia, dal Canavari, sul Monte Pisano.

Nello stesso ordine degli Ortotteri abbiamo, con dubbio però, la comparsa dei Mantoidei; si tratta di due ali trovate dall'Handlirsch nel Permiano superiore di Russia e da lui attribuite a due specie del gen. *Palaeomantis ;* mancando le zampe, non si può asserire se realmente queste due forme appartengano allo stesso gruppo dei Mantoidi viventi, ma del resto potrebbe anche darsi il caso che tali antiche forme non possedessero ancora le zampe raptatorie. Il nome di fam. *Palaeomantidae* (a cui si riferiscono queste due specie) abbiamo già visto come fosse già dal Brongniart applicato ad alcuni Paleodittiotteri come *Lithomantis* ecc.

Anche i Protodonati scompaiono in questo periodo in cui son rappresentati da una sola specie conosciuta, trovata nel Permiano inferiore di Franconia e le cui ali, incompletamente conservate, erano lunghe almeno 10 centimetri.

Si trovano anche nel Permiano i primi Plectotteri con caratteri simili a quelli degli attuali; derivano probabilmente dai Protefemeroidi del Carbonifero, dei quali non si è finora trovato traccia nel Permiano; di Plectotteri si conoscono soltanto tre forme larvali (Fig. 16), provviste di branchie all'estremità dell'addome, e un avanzo di ala, provenienti tutti dal Permiano inferiore russo.

Negli stessi terreni è stata trovata anche l' impronta di un insetto che fu con molto dubbio, e provvisoriamente, ascritto dall' Handlirsch ai Perlari.

Ma oltre a tutti interessante è il resto di un insetto trovato nelle formazioni del Permiano inferiore di Germania ad Abenteuerhütte, descritto dal Dohrn nel 1866 col nome di *Eugereon boeckingi* (Fig. 17). Si tratta dell' impronta e controimpronta di buona parte di un insetto che doveva misurare circa 75 mm. di lunghezza; l' apparato boccale, egregiamente conservato, ce lo dimostra subito come insetto capace di pungere e tutti i caratteri ce lo fanno ritenere come l' anello di congiunzione fra i Paleodittiotteri e i Rincoti; per cui l' *Eugereon* può considerarsi come l' unico rappresentante

conosciuto di un ordine scomparso che l' Handlirsch ha chiamato dei *Protohemiptera*.

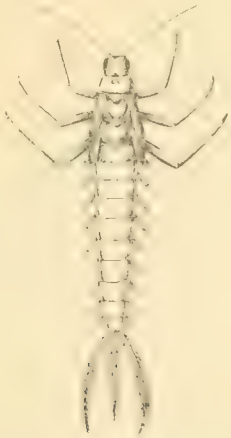


Fig. 16. — Una larva di Efemeroide, *Phthartus rossicus* Handl. ricostruito (da Handlirsch).

Il corpo è massiccio con torace largo; il pronoto è quasi reniforme largo il doppio della lunghezza e probabilmente piano. Le ali stanno distese orizzontalmente come nei Paleodittiotteri e la loro nervatura ha caratteri alquanto primitivi che la collegano a quella di questi ultimi.

Le zampe anteriori hanno cosce semplici, grosse, ravvicinate, femori relativamente corti, tibie lunghe senza grosse spine e tarso composto di due soli articoli, uno dei quali basale, corto, subtriangolare; l' altro lungo, leggermente incurvato, che porta le unghie.

La testa è piuttosto piccola, libera, con occhi composti laterali di media grandezza, maggiormente accostati in avanti.

I pezzi boccali (Fig. 18) formano un rostro succhiatore, lungo circa 25 mm. che nel fossile è diretto in avanti, ma che forse nel vivente era posto verticalmente o obliquamente in dietro, composto di 7 pezzi; il primo è il labbro superiore non segmentato, allungato, scanalato inferiormente, terminato a punta; vengono quindi due pezzi sottili, lunghi quanto il precedente, anch' essi non segmentati, il cui punto di attacco è alla faccia inferiore del labbro superiore; questi due pezzi, da riguardarsi come mandibole stili-

formi, decorrono molto vicino al labbro; si hanno poi due sottili filamenti, ritenuti dal Dohrn come antenne, ma che effettivamente non presentano traccia di vera segmentazione e che sono per con-

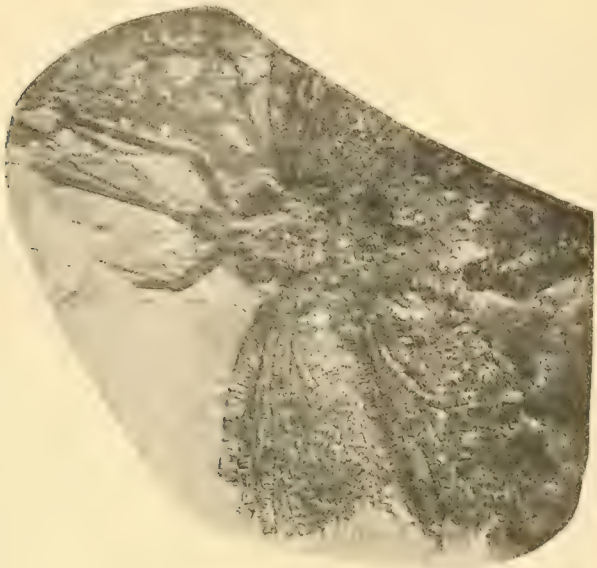


Fig. 17. — Impronta di *Eugereon boekingi* Dohrn, quasi in grandezza naturale (da Handlirsch).

seguenza da considerarsi quali mascelle trasformate come nei Rincoti attuali. Quello che è più caratteristico, secondo gli Autori, è il labbro inferiore di cui sarebbe ancora perfettamente evidente l' origine dovuta alla fusione delle parti di un secondo paio di mascelle. Infatti l' *Eugereon* presenta due appendici composte ognuna di 5 o forse 6 segmenti, il basale dei quali si può seguire fino alla faccia inferiore della testa, ove è avvicinato a quello dell' altro lato e forse anche fuso con esso. Tali appendici potrebbero però anche essere semplicemente i palpi del labbro inferiore, molto allungati.

Questo singolarissimo fossile appare preparato naturalmente così come noi possiamo fare con un esemplare fresco, preparato per macerazione o per schiacciamento; qualora l' ultimo paio

di appendici rappresentasse il labbro inferiore ancora diviso, l' insetto si dimostrerebbe per questo solo carattere ad un gradino molto inferiore non solo degli attuali Rincoti, ma di tutti gl' in-

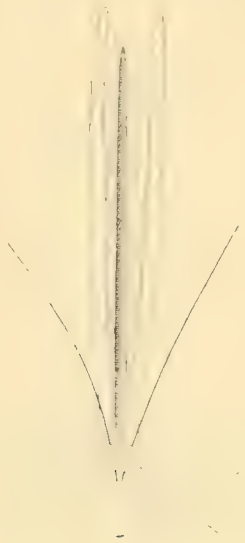


Fig. 18. — Rostro di *Eugereon boekingi* Dohrn; figura schematica e ingrandita (da Handlirsch).

setti viventi. Nonostante che l' *Eugereon* sia stato dai diversi Autori classificato ora fra gli Ortotteri (Mantoidi), ora fra i Paleodittiotteri, non v' ha dubbio che esso rappresenti il capostipite dei Rincoti che vengono per mezzo suo collegati ai Paleodittiotteri.

Nei giacimenti permiani di Russia sono stati trovati due avanzi di ali di insetti appartenenti senza dubbio a un ordine affine a quello degli attuali Rincoti, ma, non essendo complete, non si può stabilire se potrebbero riferirsi a Omotteri o a Eterotteri. Una di queste ali sembra che abbia una metà più fortemente chitinizzata, come gli Eterotteri; l' altra sembra del tutto coriacea e punteggiata, ma ambedue presentano una nervatura molto simile a quella degli Omotteri. L' Handlirsch li considera come rappresentanti di uno speciale ordine che chiama dei *Palaeohemiptera*, il quale sa-

rebbe disceso dai Protoemitteri, e da cui a lor volta sarebbero derivati Eterotteri e Omotteri.

Diversi altri avanzi fossili sì del Permiano, come del Carbonifero sono stati da varî Autori ritenuti rappresentanti di altri gruppi viventi, come Tisanuri, Collemboli, Fulgoridi, Coleotteri ecc.; però ulteriori e più accurati esami hanno dimostrate false queste interpetrazioni e gli animali stessi sono stati poi classificati in qualcuno degli ordini di cui abbiamo fatto parola, oppure riconosciuti come appartenenti ad altri gruppi di Artropodi.

Era mesozoica.

Periodo triassico.

Degli ordini di transizione che abbiamo veduti nel Paleozoico, nessuno sopravvive nell' era mesozoica, per quanto la scarsità di fossili del primo periodo di quest' era possa lasciare adito a molti dubbi circa la fauna entomologica dei primi tempi mesozoici.

Nel Trias adunque vediamo comparire i Coleotteri, i primi insetti a metamorfosi completa. Sono 19 specie finora conosciute, della maggior parte delle quali si son conservati fino a noi soltanto elitre o corsaletti; ora, siccome queste parti non sono sufficienti, anzi spesso fallaci per stabilire le famiglie e tanto più i generi, poichè pei Coleotteri i caratteri tassonomici risiedono in parti o in organi che solo eccezionalmente si trovano fossili, come antenne, tarsi ecc., così è meglio rinunziare alla pretesa di molti Autori di determinare e classificare coi criteri, che regolano le divisioni degli attuali Coleotteri, queste forme e di avvicinarle a quelle viventi, e non possiamo perciò concludere quali siano i primi Coleotteri che si sono sviluppati.

Soltanto per le forme di periodi molto più recenti, ma non per tutte, sarà possibile l'aggruppamento in famiglie e in generi. Neanche queste 19 specie appartengono al vero e proprio Trias, perchè mentre alcune appartengono ai giacimenti keuperiani di Lichtenstein o al Muschelkalk di Lorena, molte altre sono invece del Retico di Germania o di Svezia che molti geologi pongono nell' In-

fralias, cioè alla base del Lias *sensu lato*, e diverse ancora provengono dal Queensland in Australia i cui giacimenti vengono con dubbio ascritti al Trias e dal De Lapparent al Retico.

Dell' ordine dei Neurotteri s. l. vediamo nel Trias i primi Megalotteri rappresentati da due sole specie trovate nell' arenaria variegata (Bunter Sandstein) di Gödewitz in Germania, di ognuna delle quali rimane una sola ala; la nervatura di una di queste ali non è riferibile nè ai Cauliodidi nè ai Sialidi; ha delle somiglianze con quella dei primi, ma con caratteri più primitivi, pei quali si accosta a quella dei Paleodittiotteri.

Qualche altro avanzo di insetto è stato trovato nei terreni di questo periodo, ma insufficiente per la determinazione; nessuno altro ordine di insetti è stato finora visto rappresentato nei depositi triassici, i quali del resto hanno prevalentemente *facies* di mare profondo con predominanza di calcari, di modo che tutta la fauna entomologica del Trias si riduce a 21 specie, quantità invero minima in confronto, ad esempio, delle circa 800 specie del Carbonifero.

Quali saranno le cause di questa scarsezza di avanzi di insetti fossili nel Trias? erano realmente in quel tempo gl' insetti molto scarsi, oppure sono mancate le condizioni favorevoli alla loro conservazione? Probabilmente l' una e l' altra causa insieme vi hanno contribuito. Si trovano diversi depositi ricchi di resti vegetali assai ben conservati, ma privi d' insetti, il che farebbe ritenere che tali Artropodi passassero realmente attraverso ad una fase di regressione, dovuta forse al profondo cambiamento nella distribuzione delle terre e dei mari; ma d' altra parte il regime predominante oceanico del Trias e la enorme quantità di calcari tutti più o meno profondamente metamorfosati così da fare scomparire quasi del tutto perfino le tracce degli organismi che li produssero, è stato certamente tale da impedire la conservazione dei resti di esapodi.

Dell' immenso numero di esseri vissuti, quelli che ci sono stati conservati allo stato fossile rappresentano una esigua, quasi trascurabile minoranza e questo vale tanto più per gl' insetti che, come abbiamo detto, non sono facili ad esser conservati; non dobbiamo pertanto meravigliarci se non si ritrovano avanzi di esseri, che, pure esistendo, non furono molto abbondanti in un dato tempo e questo è probabilmente avvenuto nel Trias per gl' insetti.

Certamente quando nei periodi successivi troviamo riccamente rappresentati ordini che esistevano già nel Paleozoico, o i diretti discendenti di quelli, dobbiamo ritenere che queste serie si siano continuate anche attraverso al periodo triassico, e se non se ne è finora trovato traccia, siamo costretti ad ammettere che, per ragioni che non possiamo ancora precisare, i loro resti non ci furono conservati, e ad ogni modo che nella storia dell' insetti vi è una grande lacuna.

Possiamo perciò tenere per certo che vivessero in questo periodo Perlari e Plectotteri di cui abbiam viste tracce, benchè dubbie, anche nel Permiano; che continuassero nel loro sviluppo Blattoidi, Mantoidi e i progenitori dei Rincoti, e che comparissero i veri Odonati e Ortotteri saltatori (Locustoidei) e forse anche Embioidi, Panorpati, e Neurotteri s. str. poichè tutti questi gruppi ci si presenteranno nel Lias molto ricchi di forme.

Di fatti certi, nel periodo triassico, v' è solo la comparsa dei Coleotteri, cioè dei primi insetti olometaboli. Se vogliamo ammettere che l' olometabolia sia in relazione, negli insetti, colla presenza di periodi freddi annuali che arrestano o riducono in gran parte la vegetazione e le altre condizioni favorevoli allo sviluppo, se ne potrebbe concludere che nel Trias il clima non si mantenesse più uniformemente caldo, ma che cominciasse a verificarsi un' alternanza di stagioni. L' ipotesi suesposta sull' origine della olometabolia è avvalorata dal fatto che anche attualmente le forme eterometabole sono assai più abbondanti nelle regioni temperate e calde, tropicali, che in quelle fredde, nelle quali al contrario sono ancora abbondantissimi gli olometaboli.

Sembra dunque che il fenomeno della metamorfosi sia collegato coll' alternarsi delle stagioni, o, per dir meglio, la mancanza di metamorfosi complete è in relazione colla mancanza di differenze climatiche dovute alle stagioni, cosicchè mentre gli eterometaboli non possono vivere altro che là dove mancano periodi freddi e di gelo, al contrario gli olometaboli possono pei loro adattamenti vivere ovunque, e per questo li vediamo uniformemente diffusi sulla terra.

Qualora venisse sicuramente dimostrata l' esistenza di un' epoca glaciale permiana, che sembra molto probabile, almeno per l' emi-

sfero australe, potrebbe essere stata questa a indurre i cambiamenti di clima supposti; tale raffreddamento avrebbe potuto produrre una profonda modificazione nella flora e nella fauna e soltanto tipi più adattabili, o accantonati in località più fortunate avrebbero potuto sopravvivere, e per questo il Trias sarebbe stato povero di insetti, i quali con nuove forme e diversamente adattate si sarebbero poi nuovamente accinti a popolare la superficie terrestre.

Così si spiegherebbe la scomparsa di tanti insetti eterometaboli, alcuni dei quali avrebbero dovuto soccombere, altri sopravvivendo si sarebbero modificati nel loro modo di vita, divenendo olometaboli. Con tale cambiamento si sarebbe abbreviato molto il periodo durante il quale l' animale ha grande bisogno di nutrirsi per crescere, ed il periodo di pupa quiescente intercalato fra la larva e l'adulto avrebbe servito per permettere all'animale di sopravvivere durante la cattiva stagione; nella vita di questi insetti la formazione delle ali, degli organi genitali ecc. sarebbe stata spostata e confinata appunto nello stadio ninfale.

Nei periodi geologici seguenti vedremo aumentare sempre il numero di insetti a metamorfosi completa fino a divenire predominante come è oggi.

Periodo liassico.

Dato il numero grandissimo di insetti trovati nei piani compresi fra il Triassico e il Cretaceo, e considerando che in quei tempi avvennero fatti importantissimi nella storia dello sviluppo degl'insetti, sembra più opportuno tenere separato il Lias o Giura turchino dal Giura vero e proprio (bruno e bianco).

Infatti fino dal principio del Lias molto ricca e svariata ci si presenta la fauna entomologica e parecchie sono le regioni in cui si son trovati resti di insetti; in Inghilterra molte località riferibili al Lias inferiore e superiore (1); in Germania, specialmente il Mecklenburg del Lias superiore; l' Argovia (Svizzera) e Pechgraben (Austria) tutte del Lias inferiore.

(1) Il Lias viene qui diviso semplicemente in *inferiore* e *superiore*.

Particolarmente notevole è la formazione del Gloucestershire alla base del Lias azzurro, avente circa m. 0,45 di potenza e contenente gran quantità di resti di pesci e insetti, così da meritargli il nome di *fisch bed* o *insect limestone;* essa fu studiata specialmente dal Brodie.

Ancora più ricco di resti di insetti è lo strato di Schambelen in Argovia, ma sfortunatamente la marna nera di cui si compone contiene della pirite, che, alterandosi all' aria, deteriora rapidamente nelle collezioni gli avanzi fossili e le impronte contenute; questi insetti furono illustrati per opera dell'Heer.

Complessivamente il numero di specie conosciute per il Lias è di quasi 400; in questo periodo si trovano già sviluppati alcuni degli attuali ordini che mancavano nel Paleozoico, ma che forse, come abbiamo sopra esposto, erano già cominciati nel Trias.

Così ad esempio troviamo per la prima volta gli *Ortotteri saltatori* rappresentati da 45 specie di Locustoidi; attualmente questi e gli Acrididi sono circa in egual numero e nell'era terziaria li troviamo fossili in egual proporzione, il che dimostra, come era prevedibile, che gl'individui di questi due gruppi sono egualmente capaci di conservarsi nei sedimenti; perciò noi siamo autorizzati a ritenere che gli Acrididi non fossero ancora comparsi, non essendo stato trovato ancora alcun avanzo dei medesimi nel Lias.

I Locustoidi liassici possono essere divisi in tre famiglie, *Elcanidae, Locustopsidae* e *Gryllidae* delle quali soltanto l'ultima si continua nel presente. Gli Elcanidi (Fig. 19) sono i più numerosi e

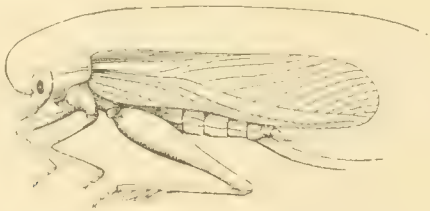


Fig. 19. — *Elcana genitzi* Heer. Locusta con espansioni fogliformi alle tibie posteriori, ricostruita (da Handlirsch).

posseggono le lunghe antenne tipiche dei Locustidi, zampe posteriori saltatorie, e nelle femmine è presente un lungo ovopositore.

Erano probabilmente ancora insetti muti, poichè non è stata trovata nessuna ala con organo stridulante; la nervatura delle ali conserva ancora qualcosa di indeciso ossia di primitivo e ricorda per certi riguardi più quella degli Acrididi che quella dei Locustidi viventi; la maggior parte delle ali sono macchiettate.

Le specie del genere *Elcana*, fondato dal Giebel, l'unico della famiglia, ma ricco per ora di una quarantina di specie, furono dagli Autori classificate fra i Panorpati, fra gli Efemeridi, fra i Sialidi, e fra i Termitidi; finalmente Hagen e Deichmüller hanno riconosciuto, in seguito a nuovi reperti, la vera natura di Locustoidi di questi insetti e Handlirsch le ha collocate in una nuova famiglia che prende il nome dal genere.

Questo stesso Autore ha poi raggruppato nella famiglia dei Locustopsidi altre 5 specie che per i caratteri della nervatura delle ali non potevano convenire cogli Elcanidi.

L'ultima famiglia è quella dei Grillidi, che si trovano nel Lias superiore di Dobbertin nel Mecklenburg già con forme tipiche, aventi la nervatura simile a quella del gen. *Gryllus* ma un po'più regolare; i maschi erano provvisti di organi stridulanti alle elitre e sono i primi insetti, che conosciamo con sicurezza, capaci di produrre dei suoni.

Abbiamo già veduto come nei depositi permiani si fossero trovati degli avanzi di ali riferite con dubbio ai primi Mantoidi; nel Lias inglese e del Mecklenburg sono state trovate delle ali di insetti classificate da taluno fra i Neurotteri, da altri fra i Locustidi; effettivamente mancano nella nervatura i caratteri degli uni come degli altri, ma somigliano piuttosto agli Orictoblattinidi, che abbiam visto fra i Protoblattoidi paleozoici e che abbiamo notato come possibili lontani progenitori dei Mantoidi; infatti le ali in questione hanno dei caratteri molto simili a quelli dei Mantoidi attuali, così da farli considerare come anello di congiunzione fra quelli e questi e confermando l'ipotesi di alcuni Autori circa la probabile origine da un comune capostipite; ad ogni modo le specie liassiche non possono farsi rientrare in nessuna delle famiglie di Mantoidi viventi, ma raggrupparsi in particolari famiglie (*Haglidae*, *Geinitzidae*).

I Blattoidi continuano anche in questo periodo; se ne cono-

scono 24 specie, di cui 19 appartengono alla famiglia *Mesoblattinidae* che esisteva già nel Carbonifero; ma questo gruppo è già in notevole regresso, poichè nel Carbonifero i Blattoidi rappresentavano il 93 %, nel Permiano l'85 % di tutta la fauna entomologica conosciuta per quei periodi, mentre nel Lias non sono più che il 6 % degli insetti noti.

Secondo Enderlein si troverebbero nel Lias superiore di Dobbertin (Mecklenburg) due ali riferibili a Copeognati, i quali dunque comparirebbero in questo periodo: tali resti erano stati dall' Handlirsch ritenuti come Omotteri affini agli Psillidi.

Nel Lias compaiono anche i veri Odonati, dei quali una specie si può riferire alla famiglia vivente dei *Gomphidae;* gli altri 16 non hanno ancora i caratteri di quelli attuali, ma al contrario sono intermedi fra gli Zigotteri e gli Anisotteri, che non compaiono ancora; possiamo perciò considerarli con l'Handlirsch come costituenti un sottordine a parte da cui sono derivati quei due e chiamarlo degli Anisozigotteri. È supponibile che fra i Protodonati del Paleozoico e gli Odonati veri e propri debba essere esistita una serie di forme intermedie; le prime si svilupparono forse nel Permiano, le ultime sarebbero appunto rappresentate dagli Anisozigotteri che predominarono nel Mesozoico e dei quali sarebbe ancora vivente nel Giappone una specie, la *Palaeophlebia superstes* che fu descritta dal Selys de Longchamp e che ha i caratteri alari dei Calopterigidi e quelli del corpo come i Gonfidi.

La nervatura delle ali degli Anisozigotteri ha dei caratteri che la ravvicinano tanto a quella degli Anisotteri quanto a quella degli Zigotteri, ma è assai più primitiva; si distingue da quella dei Protodonati per l'incrociamento della vena mediana col *sector radii* e per la presenza di un *nodus*. Gli occhi non erano riuniti sul vertice, ma sempre separati, sessili e grandi come nei Gonfidi ed altri Anisotteri e il capo non era mai allargato e con occhi quasi peduncolati come negli Zigotteri; il torace e l'addome erano più o meno snelli, i cerci erano talvolta a forma di uncino come nei Calopterigidi, oppure in forma di semplici tubercoletti, o anche come appendici larghe fogliformi come in molti Anisotteri. In talune specie l'addome era ingrossato a clava prima dell'estremità, in altre invece era allargato alla base, e finalmente era talvolta

tutto egualmente cilindrico; le ali erano portate, nel riposo, sia distese orizzontalmente, sia rivolte in alto e in dietro colle facce dorsali a contatto; le zampe pure presentavano grande varietà essendo corte e robuste, oppure lunghe ed esili. Needham divide gli Anisozigotteri in due famiglie, gli *Stenophlebinae* da cui sarebbero derivati gli Anisotteri e gli *Heterophlebinae* progenitori degli Zigotteri.

Nel Lias superiore di Mecklenburg furon trovati due avanzi di insetti molto incompleti per potere essere con sicurezza determinati, e che dal Geinitz furon riferiti ad un antico Formicaleone (*Protomyrmeleon*): in realtà non ha niente che fare coi Neurotteri, bensì va riferito agli Odonati e l'Handlirsch lo considera come rappresentante di un gruppo detto degli Archizigotteri, poichè ha molti caratteri di Agrionide, ma se ne discosta per una organizzazione assai più primitiva; per mancanza di caratteri sufficienti può ritenersi con egual ragione come discendente dei Protodonati, e per conseguenza come un anello di congiunzione fra questi e gli Agrionidi, oppure in certo modo come una formazione analoga e parallela a questi ultimi, la quale si è estinta senza discendenti.

I Neurotteri veri e propri sono anch'essi rappresentati la prima volta nel Lias superiore con 13 specie finora note, le quali hanno ali con nervatura di struttura ancora molto primitiva, che si può facilmente far derivare da quella dei Paleodittiotteri; non si conosce per ora alcun resto del corpo di questi insetti, ma la rassomiglianza delle ali trovate con quelle delle forme viventi di *Hemerobius* e affini fa ritenere che anche il corpo avesse una certa somiglianza (Fig. 20), e questa opinione è confermata dai reperti di terreni meno antichi, come quelli del Giura. È appunto per questa affinità cogli Emerobiidi, unita a caratteri primitivi, che questi Neurotteri liassici sono stati dall' Handlirsch riuniti in una famiglia detta dei *Prohemerobiidae*, dalla quale sarebbero discesi gli Emerobidi attuali; per quanto manchino dati certi, molto probabilmente le larve di questi Neurotteri vivevano nell'acqua e respiravano per branchie poste all'estremità posteriore del corpo, come quelle degli *Osmylus*, *Sisyra* ecc., e gli adulti erano per analogia forniti di ocelli come i *Dilar*.

I Megalotteri, di cui abbiamo vedute le prime tracce nella scarsa fauna triassica, come anche i Plectotteri, che risalgono fino al Permiano, non sono ancora stati trovati nei depositi del Lias, ma ricompaiono invece in periodi più recenti; sicchè, come abbiamo detto altrove, dobbiamo ritenere che tali insetti fossero ancora molto rari, così da non aver lasciato traccia fossile, oppure questa, a causa appunto della rarità, non è stata ancora ritrovata.

Fig. 20. — Un Proemerobiide, *Prohemerobius prodromus* Handl. ricostruito (da Handlirsch).

Panorpati e Friganoidi si trovano pure per la prima volta nel Lias, ma i loro rappresentanti sono fra di loro ancor più simili che le forme attuali; anzi le loro ali posteriori si somigliano tanto, che riesce difficile classificare le forme nell'uno o nell'altro ordine: tal rassomiglianza, mentre è una prova della comune origine dei due gruppi, fa supporre che non si fossero ancora bene differenziati e che anche il loro modo di vita fosse quasi lo stesso.

Si conoscono 15 specie di Panorpati che non possono farsi rientrare in nessuna delle attuali famiglie, ma devono riunirsi in una speciale, da cui sono probabilmente discese tutte le altre e che l'Handlirsch chiama degli *Ortophlebidae*.

Altrettanto avviene per le 13 specie di Friganoidi che si conoscono e che possono riunirsi in una famiglia capostipite di quelle più recenti e delle attuali (*Necrotauliidae*).

Altri insetti ancora sembrano comparire nel periodo liassico, e precisamente i Ditteri che appartengono tutti agli Ortorafi nematoceri; le 13 specie note possono ascriversi a quattro famiglie di

cui una sola è giunta fino a noi ed è quella dei Bibionidi dei quali è stata trovata nel Lias superiore di Mecklenburg un' ala molto simile a quelle delle specie appartenenti al gen. *Plecia* che troveremo già largamente rappresentato nel terziario.

Un altro dittero ha lasciato un'ala molto simile a quella delle specie della fam. *Rhyphidae,* in particolar modo dei *Lobogaster*, ma per alcuni caratteri più primitivi si può considerare come rappresentante di una famiglia antenata dei *Rhyphidae* e chiamarla *Protorhyphidae ;* similmente si trovano tre specie affini ai *Ptycopteridae* di cui si può fare la fam. *Eoptycopteridae.* In fine otto specie somigliano pei caratteri alari molto ai Tipulidi, ma di queste specie si trova anche l'addome che è piuttosto grosso, il che fa pensare che le specie liassiche non avessero ancora le forme slanciate delle specie viventi, e che formassero una famiglia con caratteri primitivi (*Architipulidae*).

I Coleotteri già comparsi nel Trias continuano a svilupparsi e se ne conoscono 136 specie liassiche, numero cospicuo, perchè rappresenta una percentuale di circa 37 % di tutti gli insetti di questo periodo; per le ragioni esposte ci limitiamo a constatare soltanto che i Coleotteri sono in considerevole aumento, rinunziando a vedere in queste forme liassiche i rappresentanti o i precursori delle attuali famiglie.

Abbiamo visto come nel Permiano, oltre all'*Eugereon* rappresentante dei Protoemitteri, si trovassero due specie, le quali per avere caratteri intermedi fra quelli degli Eterotteri e quelle degli Omotteri potevano considerarsi come lo stipite di questi due sottordini e ascriversi ai Paleoemitteri. Nella scarsa fauna triassica non si trovano insetti riferibili a questi gruppi, ma nel Lias troviamo gli avanzi di veri rappresentanti dei due sottordini, nonchè una specie la quale appartiene ancora ai Paleoemitteri.

Di Eterotteri si conoscono soltanto 7 specie, mentre che di Omotteri ne sono noti 23; il che vorrebbe dire che, al contrario di quanto avviene oggi, questi fossero nel Lias meno numerosi che quelli. Gli Eterotteri liassici non si possono dividere come gli attuali in Ginnocerati e Crittocerati; probabilmente la differenziazione non era ancora avvenuta e tali forme rappresentano il comune ceppo delle due divisioni; spesso, oltre alle ali si tro-

vano conservati frammenti del corpo, specialmente pronoti, scutelli e pezzi pleurali dell'addome; questi frammenti fanno ben riconoscere che gli Eterotteri liassici avevano caratteri alquanto primitivi, cosicchè dai medesimi si posson far derivare alquante delle attuali famiglie, senza che alcuno di essi possa esser classificato in queste. Si trovano infatti specie con caratteri che ricordano i Cimicidi, i Pentatomidi, i Coreidi.

I 23 Omotteri possono riferirsi a quattro famiglie fra le quali alcune viventi (*Fulgoridae, Jassidae*) ed altre estinte, ma con caratteri che ricordano gli Psillidi e i Cercopidi.

Degli Imenotteri e dei Lepidotteri non si ha ancora alcuna traccia sicura, poichè sono state riconosciute erronee alcune determinazioni di fossili attribuite a questi ordini.

Periodo giurese.

Maggiore sviluppo assumono ancora gl'insetti nel Giura; molti avanzi sono stati trovati in Inghilterra, in diverse località riferibili alle varie epoche del periodo, in Spagna (oolite sup.) e in Siberia (oolite sup.); classici sono poi i calcari litografici di Solnhofen in Baviera, nei quali spesso gl' insetti, come del resto tutti gli altri organismi, sono conservati straordinariamente bene.

Fra gli Ortotteri, i Blattoidi continuano nel Giura rappresentati da 54 specie appartenenti alle famiglie *Poroblattinidae, Mesoblattinidae, Diechoblattinidae* che si trovano fino dal Paleozoico.

Negli schisti di Solnhofen è stato poi trovato un insetto descritto dal Germar col nome di *Chresmoda obscura* (Fig. 21) e classificato fra i Mantoidi. Dopo essere stato sbalzato in varî altri ordini dai diversi Autori, fu riconosciuto per Ortottero da Deichmüller e Haase e deve appartenere ai Fasmoidi. Presenta delle zampe molto lunghe e sottili che hanno una certa somiglianza con quelle delle Idrometre; insieme agli adulti alati si trovano negli schisti litografici anche giovani atteri in abbondanza; questa circostanza, unita al fatto che forme giovani attere sono molto rare in quegli schisti che si considerano come depositi di un particolare fango marino formatisi ad una certa distanza dalla costa, fa pensare che i Cresmodidi fossero realmente Fasmoidi che vivevano correndo

alla superficie delle onde al modo delle Idrometre e come anche oggi alcuni più bassi Fasmoidi del gen. *Prisopus*. Potrebbero pertanto discendere dagli Elcanidi, in cui vedremo fra breve adatta-

Fig. 21. — Un Fasmide giurassico, *Chresmoda obscura* Germ. (da Handlirsch).

menti speciali per località acquitrinose ed avrebbero poi per il non uso perduta la facoltà di saltare e con essa la particolare struttura delle zampe posteriori; e tale facoltà, per la nota legge evolutiva, non avrebbero più riacquistato neppure dopo tornati sulla terraferma, ove avrebbero invece assunto l'adattamento ad arrampicarsi. Quindi possiamo concludere che i Fasmoidi compaiono nel Giura superiore e sono rappresentati da queste curiose forme acquatiche dei Cresmodidi.

Fra gli Ortotteri saltatori continuano nel Giura le famiglie liassiche degli Elcanidi, dei Locustopsidi e dei Grillidi già vedute e di più troviamo i Locustidi veri e propri. Molti Elcanidi sono conservati nei calcari di Solnhofen e possiamo studiarne i caratteri quasi al completo; questi insetti avevano, come abbiamo già detto, antenne lunghe setiformi; le femmine possedevano un lungo

ovopositore; i maschi, caratterizzati dalla mancanza di questo, avevano le ali eguali a quelle delle femmine e cioè prive di organo stridulante; in molti esemplari sono conservate le zampe posteriori atte a saltare, nelle quali la metà distale della tibia presentava tre o quattro appendici fogliformi, lanceolate, mobili (Fig. 19), simili a quelle di alcuni Ortotteri che posson vivere nell'acqua e nel fango molle, cosicchè è lecito supporre che anche gli Elcanidi avessero un tal modo di vita e da questi appunto siano poi derivati anche i Cresmodidi, di cui sopra abbiamo parlato.

Oltre i Locustopsidi e i Grillidi che continuano nel loro sviluppo, si hanno i primi rappresentanti dei Locustidi, caratterizzati dalla presenza di organi stridulanti nelle elitre dei maschi.

I Perlari, della cui esistenza vedemmo dubbie tracce nel Permiano, sono con sicurezza, ma scarsamente, rappresentati nel Giura; si conoscono soltanto due forme larvali e un adulto del Dogger della Siberia; nelle larve non si riconoscono sicuramente tracheobranchie esterne.

Gli Odonati al contrario sono abbastanza numerosi; fra questi si hanno ancora quelli dell'ordine primitivo degli Anisozigotteri (Fig. 22), ormai in regresso, dei quali si conoscono 9 specie riferibili almeno a tre famiglie; aumenta lo sviluppo degli Anisotteri che nel Lias abbiamo già visto comparire con una sola specie appartenente alla attuale famiglia dei *Gomphidae*; le forme giuresi non hanno ancora gli occhi tanto sviluppati da toccarsi sul vertice e si distribuiscono in due famiglie, una è ancora quella dei *Gomphidae*, l'altra, che si è successivamente estinta, possedeva nelle femmine un lungo ovopositore ed è dall' Handlirsch detta degli *Æschnidiidae*. Alla prima appartiene la *Cymotophlebia* (= *Libellula, Æschna, Anax, Petalia, Gynachantha*) *longialata* Germar, benissimo conservata negli schisti di Solnhofen (Fig. 23).

Gli Zigotteri si trovano ora per la prima volta, rappresentati da 9 specie che ricordano i Calopterigidi e gli Agrionidi, e da veri e propri Epallagidi.

I Plectotteri conosciuti del Giura sono circa 16 non bene determinabili a causa del cattivo stato di conservazione; una parte di questi ricorda i Protefemeridi del Paleozoico, perchè con ali ante-

riori e posteriori egualmente sviluppate; ma altri invece hanno le ali anteriori più grandi, come le specie attuali.

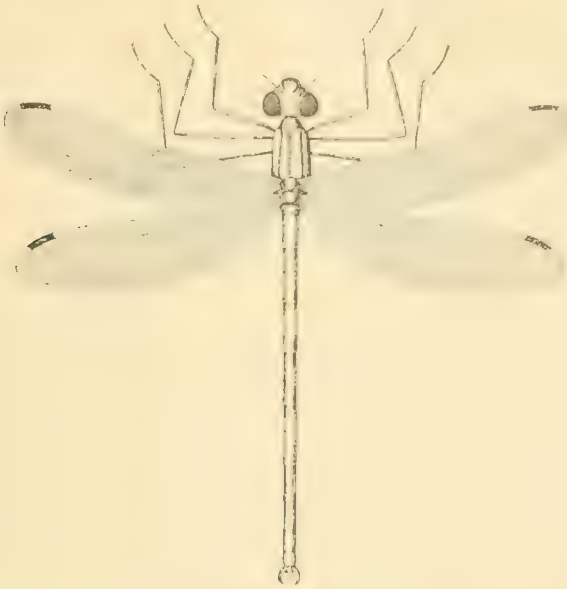


Fig. 22. — Un Anisozigottero, *Tarsophlebia eximia* del Calcare di Solnhofen. Ricostruita (da Handlirsch).

Dei Neurotteri mancano finora tracce dei Magalotteri il che significa che questi insetti erano allora molto rari; si hanno invece

Fig 23. — Un Odonato, *Cymatophlebia longialata* Münst. del Giura di Baviera (da Zittel).

oltre 20 specie di Neurotteri veri, di cui nove appartengono ancora ai *Prohemerobiidae* già trovati nel Lias; gli altri si possono distri-

buire in tre famiglie di cui nessuna corrisponde alle attuali. In questo gruppo si trovano forme gigantesche come la *Kalligramma haeckelii* Walther (Fig. 24), le cui ali anteriori erano lunghe 122 mm. e le posteriori 110 mm. mentre il corpo raggiungeva i 7 cm. di lunghezza; questo insetto, trovato negli schisti litografici di Solnhofen è uno degli insetti meglio conservati.

I Panorpati si mostrano già in regresso e sono rappresentati da due soli *Orthophlebini;* i Friganoidi continuano con nuove forme, ma sono ancora scarsamente rappresentati.

Fig. 24. — Un Neurottero del calcare di Solnhofen, *Kalligramma haeckelii* Walter ricostruito, a metà del naturale (da Handlirsch).

Nel Giura si trovano i primi rappresentanti di un ordine oggi ricchissimo di forme, dei Lepidotteri; sono 12 specie che si riferiscono alla fam. *Palaeontinidae,* della quale si hanno avanzi soltanto nel Giura. Il fatto che in questo periodo mancavano le piante con fiori, poichè la flora era ancora composta soltanto da Crittogame e Ginnosperme e solo sul finire del Kimmeridgiano si trovano nel Portogallo gli avanzi delle prime scarsissime Monocotiledoni, ha tenuto lungamente incerti gli Autori riguardo alla vera natura di Lepidotteri di questi resti, poichè attualmente i detti insetti sono tipicamente floricoli.

Nel 1854 il Westwood descrisse come appartenenti a Lepidotteri alcuni frammenti di ala trovati nel Purbeck inglese; il Butler nel 1873 descrisse un'ala di farfalla del Dogger di Stonesfield in Inghilterra e la chiamo *Palaeontina oolitica* e poi l'Oppenheim (1885) ne descrisse due forme del Dogger della Siberia orientale (Fig. 25). Lo

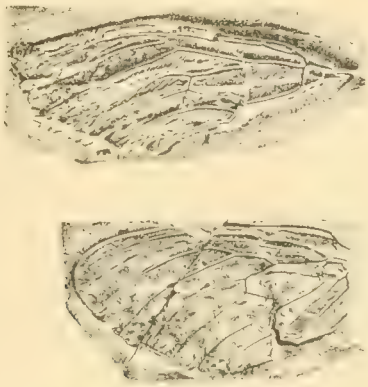


Fig. 25. — Ali di Lepidottero giurese, *Palaeocossus jurassicus* Oppen. (da Oppenheim).

Scudder, il Brauer, l' Haase movendo dalla sovraesposta considerazione della mancanza di fiori nel Giura sostennero non potersi trattare di Lepidotteri, ma piuttosto di Omotteri (Cicadidi o Fulgoridi). In realtà anche oggi vivono dei Lepidotteri con apparato boccale non così specializzato come nella maggior parte di quelli floricoli, cosicchè noi possiamo credere, lasciando da parte ogni considerazione teorica e aprioristica, che effettivamente gl'insetti giuresi in parola fossero Lepidotteri, per quanto con apparato boccale non così differenziato come nella maggioranza degli attuali; infatti per la forma del corpo e delle ali ricordano molto alcuni Limacodidi australiani (come *Pelora*, *Apoda*, *Doratiophora*) i quali non si nutrono di nettare (1).

Questi dunque sarebbero da considerarsi come i sopravviventi

(1) Anche nella specie del gen. *Ophideres* la tromba sta sempre rigida, distesa, e serve a queste farfalle per forare i banani e gli aranci e succhiarli; abitano l'Australia e l'Africa meridionale.

di forme antiche, nei quali l'apparato boccale conserva ancora dei caratteri primitivi e ciò è reso ancora più probabile dal fatto che tutta la fauna e la flora australiana è improntata a tipi molto antichi e primitivi.

Inoltre in alcuni di questi avanzi si possono riconoscere le squame delle ali e in molti la nervatura somiglia straordinariamente al percorso delle trachee in molte ninfe di Lepidotteri attuali, mentre la somiglianza coi Cicadinidi è del tutto superficiale; anche altri caratteri della nervatura delle ali di questi insetti giuresi si ritrovano come eccezione in Lepidotteri attuali, cosicchè sembra fuori di dubbio che a quest'ordine si debbano quelli riferire.

Erano dunque i Paleontinidi (Fig. 26) farfalle con ali anteriori assai più lunghe che le posteriori, più o meno svelte, a contorno quasi triangolare; avevano corpo corto e tozzo, coperto di densa peluria e con capo straordinariamente piccolo.

Fig. 26. — *Eocicada lameereï* Handl. Lepidottero giurese del calcare di Solnhofen, ricostruito (da Handlirsch).

Le 12 specie note sono state trovate nelle formazioni di Inghilterra, Solnhofen e Siberia orientale; altri insetti sono stati descritti come Lepidotteri del Giura, ma sia per la loro cattiva conservazione, sia per la incompleta descrizione degli Autori, non se ne può tener conto.

Nonostante i caratteri alquanto primitivi, i Paleontinidi sono già altamente specializzati, così da non potersi ritenere ragionevol-

mente come i primi Lepidotteri comparsi; con più probabilità i progenitori delle farfalle devono aver vissuto almeno già nel Lias.

I Ditteri che abbiam visto comparire nel periodo precedente, rappresentati da soli Ortorafi nematoceri, continuano a moltiplicarsi nel Giura, nel qual periodo compaiono anche i Brachiceri. Delle famiglie che esistevano nel Lias sopravvive solo quella tuttora vivente dei Bibionidi, ma compaiono i Micetofilidi, gli Psicodidi, i Tipulidi. Dei Brachiceri, l'unica forma nota appartiene alla famiglia dei Nemestrinidi che dura anche al presente.

Negli schisti di Solnhofen sono stati trovati i resti di molti insetti che furono descritti prima per farfalle dallo Schröter (1784), dallo Schlotheim (1820) e dal Weyenberg (1869); considerati poi come Eterotteri Belostomidi dall' Hagen (1862), furono in seguito supposti come parenti dei Siricidi dall'Oppenheim (1885) e finalmente dal Deichmüller (1886) dimostrati come veri Imenotteri. Sono infatti questi i primi insetti noti di tal ordine ed erano forme affini agli attuali Siricidi (Fig. 27), per quanto la nervatura delle ali stia ad

Fig. 27. — Uno Pseudosiricide, *Pseudosirex* sp. ricostruito (da Handlirsch).

un gradino alquanto basso, poichè conserva i resti della vena longitudinale assai più abbondanti che nelle specie viventi. Il corpo è quasi cilindrico, snello, con addome largo quanto il torace, sessile e terminato nei maschi con una punta corta e ottusa, nelle femmine con un pungiglione sporgente.

Il capo è relativamente grosso, arrotondato; le antenne sono nei maschi più lunghe che nelle femmine, a forma di bastoncello, con articolo basale ingrossato; le ali anteriori sono più lunghe che le posteriori, più o meno appuntite e col margine apicale obliquo e

quello anteriore leggermente curvato; sono dunque da considerarsi in una famiglia a parte (Pseudosiricidi), affine agli attuali Siricidi, e comprendente 15 specie.

Oltre a questi Imenotteri del Giura superiore di Solnhofen, un altro ve n'è della stessa epoca ritrovato in Spagna (Sierra del Montsech in Catalogna) e ritenuto per Pimplide (Fig. 28); ha capo

Fig. 28. — Imenottero parassita del Giura di Catalogna, *Ephialtites jurassicus* Meun. (da Meunier).

piuttosto grosso, verticale, con antenne lunghe filiformi, cosce grosse, zampe alquanto allungate; l'addome sembra rigonfio e sessile; termina con un sottile ovopositore lungo quasi il doppio del corpo, simile a quello delle Pimple viventi; le ali arrivano quasi all'estremità dell'addome. Tal forma molto più evoluta e specializzata che gli Pseudosiricidi, è forse l'anello di congiunzione fra questi e gl' Icneumonidi. L'Handlirsch lo considera come rappresentante di una famiglia che chiama degli *Ephialtitidae*. Il trovarsi nel Giura superiore una forma così altamente specializzata fa supporre che gl'Imenotteri debbano aver cominciato a svilupparsi almeno nel Giura inferiore o forse anche nel periodo precedente.

In quanto ai Coleotteri essi continuano la loro evoluzione; se ne conoscono 140 specie, che, al solito, sarebbe troppo azzardato pretendere di classificare nelle odierne famiglie, ma fra i quali si trovano già delle somiglianze coi Carabidi, Crisomelidi, Ditiscidi ed altri; Curculionidi e Lamellicorni è troppo difficile riconoscerli con sicurezza.

Anche i Rincoti Eterotteri (Fig. 29 e 30) si avvicinano alle forme odierne: si conoscono 6 Gimnoceratidi e 7 Crittoceratidi i quali appartengono alle famiglie dei Nepidi, Belostomidi, Naucoridi,

Notonettidi e Corixidi, tutte viventi. I Nepidi sono comuni negli schisti di Solnhofen, ma in essi si nota l'assenza dei caratteristici tubi respiratori; avevano anche la testa più grossa che gli attuali, cosicchè possono considerarsi come l'anello di congiunzione fra i Nepidi e altri gruppi come Belostomidi e Naucoridi.

Fig. 29. — Un Eterottero, *Archegocimex geinitzi* Handl. (da Handlirsch).

Fig. 30. — Un Eterottero del calcare di Baviera, *Mesobelostomum deperditum* Germ., ricostruito (da Handlirsch).

Gli Omotteri appartengono per la massima parte ai Fulgoridi; nel Purbeck inglese è stato trovato anche il più antico Afide, di organizzazione alquanto bassa.

Periodo cretaceo.

Quest' ultimo periodo del Mesozoico rappresenta per la paleoentomologia un'altra lacuna paragonabile a quella, che abbiamo trovato al principio della stessa era. Gli avanzi di insetti sono pochi e mal conservati, ma sono note diverse tracce d' insetti, come astucci larvali di Friganoidi, deformazioni di foglie, galle, foglie corrose e altri segni dell'esistenza di questi Artropodi.

Un solo esemplare di Blattoidi è stato finora trovato nei terreni cretacei dell'America settentrionale (Montana) e un solo Odonato in Australia (Flinders River) appartenente alla famiglia giurese degli *Æschnidiidae*. Così anche pei Friganoidi è noto soltanto un astuccio larvale di Boemia. In quanto agli Imenotteri poco si può arguire, poichè, se di loro si ha traccia, questa è rappresen-

tata da una produzione ovale, trovata in Boemia su una foglia e tal produzione, lunga circa 13 mm., potrebbe essere una galla prodotta da una forma affine ai *Nematus;* inoltre in Boemia è stata pure trovata una foglia corrosa nella maniera come sogliono fare alcune Megachili, larve di Tentredinei, ecc.

I Coleotteri sono i più numerosi, poichè se ne conoscono 24 specie cretacee, ma al solito, non è possibile classificarli.

Dei Rincoti si conosce un'ala trovata nel Belgio (Bernissart) e che si può riferire a una specie di Omottero della fam. *Cicadidae.*

Oltre a ciò si incontrano delle foglie con gallerie prodotte da larve minatrici, probabilmente di Lepidotteri e delle foglie di Eucalitti con produzioni ritenute galle di Coccidei.

Degli altri fossili creduti con molto dubbio insetti o tracce di insetti è inutile parlare.

Era cenozoica.

Periodi eocenico, oligocenico, miocenico, pliocenico.

Nell' era cenozoica gl' insetti vanno rapidamente assomigliandosi ai moderni; il numero di specie trovate è grandissimo, di oltre 6000 e molte sono le località che hanno conservato resti di insetti; in Italia si trovano specialmente nel Vicentino (Monte Bolca, Novale dell' Eocene medio, Chiavon e Salcedo dell' Oligocene), in Sicilia (Melilli e diverse località in cui si trova l' ambra, appartenenti al Miocene medio), nelle vicinanze di Roma (Vaticano e Porcareccia del Pliocene) e varie località delle Provincie di Pisa e di Livorno le quali si riferiscono al Miocene superiore insieme a quelle delle Marche (Sinigallia, Ancona), Lombardia (Montescano), Piemonte (Guarené) e di Sicilia (Girgenti) appartenenti tutte alla formazione gessosolfifera.

È dunque l' Italia assai ricca di insetti fossili terziarii, mentre quelli delle ere precedenti erano solo rappresentati nel Permiano del Monte Pisano.

Fuori d' Italia se ne trovano molti in Francia (Aix in Provenza

dell' Oligoc. inf.), in Germania (Oeningen in Baviera (1), nell' ambra, ecc.), in Svizzera, Inghilterra (Dorset, ecc.), in Croazia (Radoboj) e poi in Groenlandia, in Siberia, nell' India centrale (Nagpur), in America (Florissant nel Colorado, Columbia inglese, Alaska) e in Australia (New South Wales, New England ecc.).

Dato un sì gran numero di località, bene si capisce che molte e ben svariate debbano essere le specie e gli esemplari d' insetti riferibili a questa era; particolarmente abbondanti sono però quelli che si riferiscono all' Oligocene e al Miocene.

I gruppi d' insetti sono ormai ben delineati e simili a quelli viventi, cosicchè noi possiamo esaminarli singolarmente attraverso ai vari periodi, tanto più che questi in confronto ai precedenti, sono relativamente brevi.

Appartengono all'era cenozoica le ambre del Baltico (Oligoc. inf.) e della Sicilia (Mioc. medio) nelle quali moltissimi insetti rimasero invischiati allorchè quelle erano fluide resine ed ivi sono in generale conservati mirabilmente, insieme ad Aracnidi e Miriapodi, e sono questi, come abbiamo detto, gl' insetti fossili più anticamente conosciuti.

Nell' ambra baltica sono stati trovati alcuni Tisanuri e Collemboli dei quali mancava traccia nelle ere precedenti, essendo state riconosciute errate le pretese determinazioni di tali insetti nei depositi più antichi.

Dei Tisanuri si hanno 15 specie riferibili al genere Machilis e 9 al gruppo dei Lepismoidei (gen. *Lepisma* s. l. comprendendovi anche una specie trovata nel Colorado). Dei Collemboli si conoscono 7 *Arthropleona,* non ben determinabili e 3 *Symphipleona* che si posson riferire al gen. *Sminthurus.*

Gli Ortotteri divengono sempre più numerosi, e si completano i gruppi mancanti; i Blattoidi rimontano al Carbonifero, i Mantoidi al Lias, i Fasmoidi al Giura; degli Ortotteri saltatori i Grillidi si incontrano la prima volta nel Lias, i Locustidi nel Giura;

---

(1) A Oeningen l'assise inferiore (Miocene sup.) detta anche *strato a insetti* è composto di circa 250 straterelli nei quali si riconoscono perfino le successive stagioni: infatti nella molassa si incontrano foglietti con fiori di canfora che indicano la primavera, con frutti di olmo e pioppo, indicanti l' estate, e con frutti di canfora e di *Diospyros* caratteristici dell' avvicinarsi dell' autunno.

tutti questi gruppi si continuano nel Cenozoico ove sono riccamente rappresentati; si aggiungono ora anche gli Acrididi, i Tridactilidi, e i Grillotalpidi nell' Oligocene, e finalmente i primi Labiduri si trovano nell' Eocene.

I Copeognati, comparsi secondo Enderlein fin dal Lias, si ritrovano nell' Oligocene insieme ai Termitidi, e nello stesso periodo si trovano anche i Tisanotteri coi due sottordini dei *Terebrantia* e dei *Tubulifera,* quelli con molte specie, questi con un solo *Phloeothrips.*

I Perlari conosciuti forse sino dal Permiano si trovano rappresentati assai abbondantemente nel terziario, anzi se dobbiamo giudicare dalla quantità di specie note, si deve supporre che in questa era fossero più abbondanti che al presente.

Fra gli Odonati abbiamo l' ultimo degli Anisozigotteri fossili trovato nell' Oligocene medio di Baviera; ma colla riduzione di questo gruppo originario vediamo crescere i due gruppi più differenziati con 29 Zigotteri e 56 Anisotteri dei quali 9 sono *Gomphidae,* 10 *Æschnidae* e 37 *Libellulidae.* I Plectotteri sono in decadenza nel terziario, in cui son rappresentati da 17 specie.

L' ambra oligocenica del Baltico ci ha conservato anche un esemplare di Embioidi, l'*Oligotoma antiqua* Pictet, l' unico finora noto, il che fa supporre che questo gruppo, sicuramente ben più antico, non era nemmeno allora ricco di forme.

Dei Neurotteri si notano i Megalotteri ancora scarsi, ciò che dimostra come questi insetti non abbiano mai raggiunto un grande sviluppo; invece si trovano per la prima volta nell' Oligocene inferiore i Rafidioidei che raggiunsero nel Terziario una ricchezza di forme superiore all' attuale; al contrario i Neurotteri veri e propri sono in proporzioni abbondanti come al presente; ma molto meno di quanto fossero nel Mesozoico; per cui possiamo credere che questo gruppo sia in via di regresso. Così pure regrediscono i Panorpati, mentre i Friganoidi si mantengono ancora nel Cenozoico assai numerosi e la loro diminuzione comincia dopo; nell' Oligocene dell' Alvernia gli astucci larvali di questi insetti (Fig. 31) sono così numerosi da formare degli strati della potenza di 2–3 metri del così detto *calcare a indusi.*

I Lepidotteri si mantengono ancora assai scarsi; nell' ambra sono egualmente scarsi grandi e piccoli Lepidotteri e anche nei

terreni sedimentari, che contengono altri insetti, solo raramente si incontrano farfalle; bisogna dunque ammettere che i Lepidot-

Fig. 31. — Astucci di Friganoidi del calcare a indusi di Alvernia (da Lyell).

teri costituiscano un gruppo d' insetti che sono rimasti per lungo tempo scarsi, e soltanto negli ultimi periodi si siano abbondantemente sviluppati, non sembrando probabile l' ipotesi che nel Terziario fossero abbondanti in altre regioni, di cui non si conoscono per ora formazioni terziarie, mentre nel Giura erano già numerosi in Europa i Paleontinidi e il clima del Terziario doveva essere, al pari di quello attuale, perfettamente adatto alla vita delle farfalle. Ad ogni modo i Lepidotteri cenozoici hanno ormai i caratteri dei viventi (Fig. 32 e 33) ed appartengono alle famiglie *Papilionidae,*

Fig. 32. — *Vanessa pluto* Heer del Miocene inf. di Croazia (da Heer).

Pieridae, Lycaenidae, Nymphalidae, Hesperidae, Sphingidae, Tineidae, Tortricidae, Psichidae, Pyralidae, Arctiidae, Geometridae e forse

erano anche rappresentate *Sesiidae, Zygaenidae, Lithosiidae;* in tutte però sono appena un' ottantina di specie conosciute.

Fig. 33. — *Doritites bosniaski* Rebel (da Rebel)
Farfalla miocenica di Gabbro (Pisa).

Assumono invece nel Cenozoico enorme sviluppo i Ditteri (Figura 34) di cui si conoscono quasi 1500 specie fossili. Ad ecce-

Fig. 34. — Un dittero dell'ambra del Baltico, come apparisce per trasparenza.
Ingrandito circa 3 diametri.

zione di qualche famiglia anche ora formata da poche specie e dei Pupipari, sono rappresentate fin dall' Oligocene tutte le famiglie

viventi. Nel Lias abbiamo veduto comparire i primi Ditteri rappresentati soltanto da Ortorafi Nematoceri; nel Giura si aggiungevano anche i Brachiceri; nel Terziario il predominio spetta ancora ai Nematoceri, che sono in proporzione più numerosi dei viventi; seguono i Brachiceri, un po' più scarsi che gli attuali e finalmente si trovano per la prima volta i Ciclorafi che raggiungono una percentuale di circa la metà che i moderni.

Gl' Imenotteri sono già molto abbondanti nel Cenozoico inferiore, il che fa ritenere che nel Cretaceo dominassero condizioni favorevoli al loro sviluppo. Anche di quest' ordine le famiglie attuali (Fig. 35) alquanto numerose sono tutte rappresentate nel Ter-

Fig. 35. — *Melyponoryctes succini* Tosi. Apideo dell' ambra di Sicilia (da Tosi).

ziario, mancano invece quelle più scarse di specie, come i Pelecinidi, Trigonalidi, Agriotipidi, ma di queste non possiamo dire che non fossero ancora comparse; mancano anche rappresentanti dei Tinnidi, che sono oggi più di 400, ma neppure di questi si può con certezza dire che mancassero, poichè come ora sono accantonati in Australia, Malesia e America meridionale, così potevano già nel Cenozoico essere limitati all' emisfero australe, e per questo non trovarsi nei giacimenti europei e nordamericani. I Formicidi pullulano addirittura in tutti i depositi con insetti e questa straordinaria abbondanza dimostra che probabilmente questi Imenotteri vivevano anche allora in numerose società. Anche gl' Imenotteri parassiti

sono assai largamente rappresentati nell' Oligocene e Miocene, ed erano dunque bene differenziati pei diversi adattamenti.

I Coleotteri noti del Cenozoico sono quasi 2000 specie, numero appena 80 volte più piccolo di quello attuale; le famiglie che ora sono ricche di specie sono quasi tutte rappresentate ad eccezione di quella dei Brentidi che ne comprende 900 viventi. Siccome noi possiamo pensare che tutti i Coleotteri avessero eguale probabilità di lasciare avanzi fossili, così possiamo anche ritenere che le proporzioni numeriche degli avanzi delle diverse famiglie ci rappresentino presso a poco la proporzione in cui effettivamente si trovavano durante il Terziario; per le famiglie poco numerose si può supporre che queste, pure esistendo, non abbiano lasciato traccia di sè e per conseguenza dalla mancanza di reperti fossili non si può arguire che tali famiglie non fossero ancora comparse. Ma pei Brentidi, che, come si è detto, sono oggi ricchi di circa 900 specie, si può effettivamente credere che non esistessero ancora durante il Terziario, dal momento che neppure una specie è stata trovata fossile. Tenebrionidi e Lamellicorni erano scarsamente rappresentati nel Cenozoico; in quanto alle altre famiglie, in generale la proporzione numerica cogli altri Coleotteri è cambiata dai tempi cenozoici ad oggi. La maggior parte delle attuali famiglie si cominciano a trovare nell' Oligocene; le più largamente rappresentate nel Terziario sono quelle dei Carabidi, Cicindelidi, Stafilinidi, Pselafidi, Buprestidi, Anobiidi, Idrofilidi, Coccinellidi, Crisomelidi, Curculionidi (Fig. 36).

Nell' ambra del Baltico è stato trovato anche un rappresentante degli Strepsitteri, la *Mengea tertiaria* (Menge) e la cosa è tanto più notevole, quando si consideri che tutto l' ordine è anche attualmente rappresentato appena da una diecina di specie.

Finalmente i Rincoti continuano a moltiplicarsi e se ne conoscono più di 700 specie fossili, delle quali 450 spettano agli Eterotteri (Fig. 37), percentuale poco inferiore a quella che si riscontra oggi.

Mentre nel Giura Crittoceratidi e Ginnoceratidi erano su per giù egualmente rappresentati, nel Terziario i primi sono circa 10 volte più numerosi che i secondi; al solito sono rappresentati nel Cenozoico tutte le famiglie viventi, ad eccezione di quelle povere

di specie. Al grande aumento di Eterotteri non corrisponde in apparenza quello degli Omotteri e ciò si può spiegare o col supporre che nel Quaternario gli Eterotteri regredissero, oppure che

Fig. 36. — Coleotteri dell' Oligocene di Provenza. a, *Hipporhinus heesi;* b, *Triphyllus heeri ;* c, *Hylesinus facilis* (da Zittel).

i gruppi più differenziati degli Omotteri si siano sviluppati in epoca posterziaria.

Fig. 37. — Un Eterottero del Miocene di Westfalia ingrandito quasi due volte.

Nel Cenozoico fra tutti gli Omotteri i più riccamente rappresentati sono i Cercopidi, che si può dire raggiungessero l' apogeo nel Miocene. Molto abbondanti sono stati trovati anche gli Afidi e i Coccidi, il che si spiega, come già per le Formiche, col fatto

che tali insetti vivono in gruppi numerosissimi e la maggior parte degli individui sono atteri.

Era Moderna.

Periodo quaternario.

L' ultimo periodo geologico, quello che unisce il Terziario propriamente detto all' Attuale, è caratterizzato da profondi cambiamenti di clima; tre, o secondo altri Autori, quattro o cinque periodi di gran freddo si alternarono con periodi di più mite temperatura; ma anche se, come ritengono alcuni geologi, le variazioni della temperatura media non furono molto accentuate, resta pur sempre il fatto che per una o un'altra causa, quasi tutta l'Europa, dalle Alpi in su, gran parte dell' Asia e dell' America settentrionale restarono coperte più o meno completamente dagli enormi ghiacciai delle epoche glaciali.

Tali cambiamenti su così gran parte della terra dovettero avere certamente grande influenza sulla vita delle piante e degli animali e specialmente sulla loro distribuzione geografica, ma i reperti fossili finora trovati e l' incertezza riguardo all' esatta determinazione dell' età relativa dei giacimenti non permettono una sicura conclusione.

Abbiamo ormai visto come nel Cenozoico la fauna entomologica fosse ormai simile all' attuale; nel Quaternario non si verificarono per la paleoentomologia avvenimenti importanti ma la fauna entomologica di questo periodo ci si presenta come una continuazione della precedente; infatti fra la fine del Terziario ed il presente solo per eccezione si hanno cambiamenti nelle famiglie; più spesso essi si limitano ai generi e alle specie soltanto.

Le argille, le marne, gli schisti quaternari di molte regioni di America e di Europa contengono resti di insetti; in Italia se ne hanno nelle marne e nei tufi calcarei della Lombardia (Lagozza, Morla, Leffe, Grone, Pianico) e del Piemonte (Re) e nei travertini di Gavorrano (Maremma toscana); in Valnerina presso Terni vi sono alabastri formati probabilmente dalla agglomerazione di tante

celle calcaree costruite forse dalla *Phryganea major* Verri attorno ai tronchi e ai rami degli alberi bagnati dalle acque del lago di Valnerina.

Anche nel Quaternario abbiamo una formazione analoga all'ambra e che come questa ci ha conservato una enorme quantità d'insetti in maniera meravigliosa; vogliam dire il copale, che, come l'ambra, colava come resina da molte piante: il copale si trova specialmente nell'Africa (Benguela, Guinea, Zanzibar, Madagascar) ma non manca neppure in America (Brasile). Il copale la cui antichità si valuta a poche migliaia di anni (l'Hagedorn gliene attribuisce appena 2000 o 3000) è ora attivamente ricercato a scopo industriale e gl'insetti inclusi vanno dispersi, distrutti; ciononostante l'Hagedorn, il Meunier ed altri hanno studiato diverse centinaia di questi importantissimi insetti.

Del resto gl'insetti dei sedimenti del Quaternario non sono in generale molto abbondanti, anzi in confronto al periodo precedente apparirebbe un regresso, di cui si potrebbe ricercare la causa nell'invasione dei ghiacciai che resero impossibile la vita in gran parte dell'Europa e dell'America settentrionale; ma non bisogna dimenticare che i principali sedimenti quaternari constano di elementi grossolani, poco atti a conservare fossili in genere; gl'insetti di questo periodo sono poco più di 500, e oltre quello che abbiamo sopra detto non merita di aggiungere altre parole intorno ai medesimi.

Considerazioni riassuntive intorno alla fauna entomologica fossile.

Esaminando complessivamente gl'insetti che vissero nei diversi periodi geologici, vediamo nel Paleozoico il gruppo stipite dei Paleodittiotteri e da quello sorgere parecchi ordini di transizione, formati dai lontani antenati degli Ortotteri, degli Odonati, degli Efemeridi, dei Panorpati, dei Rincoti, ma tutti o quasi, in questa stessa era scomparire per far posto a forme più simili alle attuali e che si svilupperanno nel Mesozoico. Un solo gruppo, quello dei Blattoidi, sorge fino dal Carbonifero, raggiunge in questo lungo periodo

l'apogeo del suo sviluppo e poi declinando sempre arriva quasi inalterato fino a noi; anzi durante il Paleozoico i Blattoidi non solo raggiungono il più grande sviluppo di per sè, ma sono addirittura il gruppo di insetti più abbondante, veramente predominante.

È dunque il Paleozoico il tempo degli ordini di transizione che si sviluppano dal comune ceppo primitivo; gl' insetti paleozoici sono tutti eterometaboli, molti anfibi e, ad eccezione dei Proto- e Paleoemitteri, i quali però compaiono solo nel Permiano, tutti masticatori, sia che fossero fitofagi o carnivori; erano ancora tutti muti e si può credere che non vivessero in società.

È ancora da notarsi come predominassero allora le forme grandi; abbiamo già accennato ad alcune specie gigantesche, come i *Megaptilus, Hypermergetes, Meganeura, Titanophasma,* che raggiungevano dimensioni addirittura colossali; ma anche i più piccoli insetti conosciuti sono sempre di grandezza media o superiore alla media se si confrontano con quelli attuali; forme piccole, come la maggior parte delle viventi, le quali, come tanti altri piccoli e delicati organismi (i Graptoliti ad es. ancora più antichi) avrebbero avuto su per giù come le grandi, probabilità di esserci tramandate, sono affatto sconosciute in quel tempo.

Quando si consideri che attualmente le forme più grosse di insetti vivono nelle regioni calde, che nelle medesime si trova il maggior numero di forme eterometabole, quali sono appunto tutti gl'insetti paleozoici, e che tali forme eterometabole sono invece sempre più scarse quanto più ci avviciniamo alle regioni fredde, troviamo nei dati forniti dagli insetti fossili la conferma di quanto i geologi per altra via hanno concluso, che cioè durante il Carbonifero e il Permiano il clima fosse assai caldo e umido su tutta la Terra e non vi fosse alternanza di stagioni.

In quanto alla distribuzione geografica si nota che fin dal principio le più basse forme di Insetti sono diffuse su una larga area dell'Europa, dell'Asia (Caschmir) e dell'America settentrionale, il che fa credere che la culla degl'Insetti sia stata appunto nelle terre continentali che durante il Paleozoico si estendevano dall'Europa all'America settentrionale, probabilmente attraverso l'Asia.

Se si confronta la fauna entomologica dell'era mesozoica con

quella del Paleozoico, ci colpisce anzi tutto che alla ricca fauna carbonifera e permiana tenga dietro quella scarsissima del Trias, nel qual periodo le poche specie conosciute appartengono quasi tutte ad un nuovo mondo di insetti, ai Coleotteri, i quali sono dunque i primi olometaboli conosciuti; dietro a questi vediamo sorgere tutti gli altri ordini, come Neurotteri, Panorpati, Friganoidi, Ditteri e Rincoti durante il Lias, Imenotteri e Lepidotteri nel Giura.

Si originano dunque nel Mesozoico non solo tutti gli ordini maggiori oggi viventi (eccettuati gli Ortotteri, già rappresentati nel Paleozoico dai Blattoidi) ma anche molte famiglie, mentre nell'era precedente si erano veduti solo gli ordini di transizione, gli antenati dei moderni.

Abbiamo già fatte alcune considerazioni sulle probabili cause della scarsezza della fauna triassica e sulla possibilità che la comparsa degli insetti olometaboli sia in relazione colla comparsa dell'alternanza delle stagioni; i primi di questi insetti avevano con tutta probabilità soltanto larve che vivevano libere e di preda cosicchè dovevano aver bisogno di organi di senso e di moto bene sviluppati e robuste mascelle; in seguito, per molti, alcuni di questi organi divennero sempre meno necessari nello stato larvale, e ridotti o scomparsi in questo per il non uso, la loro formazione fu spostata allo stadio di ninfa.

Alla fine del Mesozoico la fauna degli insetti non è essenzialmente molto diversa da quella attuale, ma invece in molti casi le abitudini erano in parte differenti; gl'Imenotteri, i Lepidotteri e i Ditteri del Giura non hanno ancora la loro vita collegata coll'esistenza dei fiori, essendo le Angiosperme, a quanto si sa, ancora poco o punto sviluppate in quel periodo; questi adattamenti si devono essere evoluti a poco a poco nei tempi successivi.

In quanto alla mole si nota che nel Lias, al contrario di quanto avveniva nel Paleozoico, gl'insetti sono in generale molto piccoli, anzi di mole minore delle corrispondenti forme che vivono attualmente; anche tal fatto potrebbe essere in rapporto con un abbassamento della temperatura, cosicchè durante il Lias nel nostro emisfero fra i 46° e i 55° di latitudine doveva predominare un clima temperato o per lo meno molto variabile (il che sarebbe

confermato dalla mancanza di formazioni coralline liassiche in dette regioni e dalla scarsità relativa della fauna marina).

Nel Giura invece, specialmente nel superiore, alle stesse latitudini tornano a comparire le formazioni coralline, indice di clima caldo e uniforme, e gl'insetti di nuovo raggiungono considerevoli dimensioni.

L'Australia la quale, come abbiamo notato, ha conservato nella flora e nella fauna molti caratteri mesozoici, così anche per gl'insetti si manifesta con caratteri molto primitivi; infatti colà vivono ancora i Limacodidi affini ai Lepidotteri del Giura e gli Psicodidi vicini parenti dei Proemerobiidi giuresi; ed anche sugli Eucalipti, rimasti ormai soltanto colà, continuano a vivere Coccidei galligeni.

Un altro notevole avanzo della fauna mesozoica è la *Paleophlebia superstes* S. L. del Giappone, unico rappresentante vivente degli Anisozigotteri.

Finalmente la fauna entomologica cenozoica, è, salvo piccole differenze, quella stessa che vive attualmente; nessuna specie terziaria vive oggi, ma tutte quante le famiglie che vivono nel terziario si ritrovano al presente e quelle che non sono state ritrovate nei terreni di quel tempo, non si può dimostrare che mancassero realmente. Nessuno dei gruppi primitivi e di transizione che abbiamo trovati nei precedenti periodi sopravvive nel terziario, che non sia giunto fino al presente. Soltanto le proporzioni numeriche delle forme non sempre corrispondono a quelle odierne ed abbiamo infatti visto i Lepidotteri conservarsi piuttosto scarsi durante tutto il periodo e forse anche i gruppi oggi tanto numerosi dei Lamellicorni e dei Ditteri ciclorafi erano ancora assai poveri di forme. La fauna entomologica accusa anche per le nostre regioni un clima più caldo dell'attuale, come lo dimostra la presenza di Termiti che vivevano numerose nell'Europa media e settentrionale, dei Fasmidi, Mantidi ed Embidi abbondanti nella ambra del Baltico, formiche ed altri insetti di tipo tropicale in diverse regioni in cui ora non possono vivere.

Il profondo cambiamento tra la fauna degli insetti mesozoici e quelli cenozoici è parallelo a quello avvenuto nella flora e cioè al diffondersi e al moltiplicarsi delle Angiosperme che divennero predominanti nel Terziario, mentre le Crittogame vascolari e le Gin-

nosperme regredivano e cedevano il posto a quelle, e così vediamo che la maggior parte degl' insetti che nel Terziario compaiono o si evolvono sono particolarmente legati colle Angiosperme.

Così gli Acrididi che sono più recenti dei Locustidi sono di questi più fitofagi ma non si cibano nè di felci nè di conifere; i Fasmidi odierni sono tutti adattati per mimetismo alle Angiosperme, per quanto la forma a bastoncello ci sia rivelata fino dal Giura. Anche i Tisanotteri vivono quasi esclusivamente sulle Angiosperme e fra i Lepidotteri la maggior parte delle larve vive su queste piante, e subito, fino dal principio del Terziario, gli adulti divengono floricoli, mentre tali non erano le forme giuresi. Dei Ditteri gli Ortorafi nematoceri, che erano comparsi fino dal Lias, si arricchiscono dell'enorme numero dei Cecidomidi galligeni adattati alle Angiosperme e nel Terziario sorge anche la numerosa falange di quelli floricoli da adulti e che vivono sulle Angiosperme allo stato larvale. Gl' Imenotteri pure sono adattati nella forma adulta ai fiori di cui succhiano il nettare, e nella forma larvale Tentredinei, Cinipidi galligeni, Cefidi si adattano alle Angiosperme. A spese delle stesse piante vivono anche i più vasti gruppi di Coleotteri come Crisomelidi, Bruchidi, Cerambicidi, Curculionidi e Lamellicorni non coprofagi. E finalmente gli Emitteri vivono in massima parte sulle piante con fiori. Noi dunque vediamo in queste piante un potente fattore di incremento di quell' inesauribile evoluzione di cui il mondo degli insetti era capace; per gl' insetti che si svilupparono nelle due ere precedenti si può dire che fosse indifferente il tipo di flora, per quelli che si evolvono nel Terziario è resa ormai necessaria la presenza delle Angiosperme, a cui sono quasi tutti più o meno adattati, mentre per queste piante è necessaria la presenza degli attuali insetti, così profondo è ormai divenuto il reciproco adattamento.

E anche indirettamente le Angiosperme hanno resa possibile una maggiore evoluzione degl' insetti; infatti anche Mammiferi e Uccelli hanno la loro vita più o meno legata alle Angiosperme, insieme alle quali si evolvono, e rendono pertanto possibile la vita a tutti gl' insetti parassiti degli animali autotermi e degli ematofagi; ed infine la maggior parte dei coprofili vive negli escrementi degli erbivori.

Si può dire pertanto che l' era cenozoica è caratterizzata dalla evoluzione dei più alti tipi di insetti come sono i floricoli, e dai rapporti che si stabiliscono fra Angiosperme ed Esapodi; ed è in questo tempo che si sviluppano anche quelli più altamente differenziati, come gli Imenotteri sociali e le Termiti.

Altro carattere è anche la grande somiglianza che passa fra la fauna entomologica europea e l' americana.

Nel Quaternario non succedono fatti notevoli nella storia degli insetti, come del resto in genere in quella degli altri animali e delle piante. La fauna entomologica di quest' ultimo periodo non è che una continuazione di quella dei periodi precedenti con un maggiore avvicinamento all' attuale. L' estensione grandissima che assunsero i ghiacciai influì certamente sugli insetti ricacciandoli in regioni più meridionali, ove continuarono la loro evoluzione, e quando poi, ritornato il clima adatto alla loro vita, gl' insetti poterono di nuovo occupare le zone più settentrionali, le due faune, l' europea e l' americana, prima tanto simili, si trovarono diverse come lo sono attualmente.

E finalmente, ammettendo l' influenza del clima sulle metamorfosi degl' insetti, possiamo attribuire alle epoche glaciali la causa di quel principio di olometabolia che si incontra in talune forme appartenenti a gruppi eterometaboli come Tisanotteri, Coccidei, Afidi, Aleurodidi e Psillidi.

Dal Gabinetto di Storia naturale del R. Liceo di Sondrio.
Aprile 1912.

Gli estratti di questa Memoria furono pubblicati il 10 Aprile 1913.

GIACOMO DEL GUERCIO

Nuova contribuzione alla conoscenza dei nemici dell'Olivo

I. — La durata della nascita del Lecanio nella generazione primaverile estiva ed il suo rapporto con la Mosca delle olive.

Nel 1912 la deposizione delle uova e lo inizio della nascita della larve del Lecanio da esse erano cominciate già fra la fine della prima e lo inizio della seconda decade di giugno, sebbene non poche femmine dell' insetto non avessero tuttavia iniziato neanche la deposizione delle uova.

Una cosa e l' altra, d' altronde, hanno avuto in quest' anno un decorso assai lento pur nella seconda decade di Giugno, quando per norma, negli anni antecedenti, come abbiamo dovuto più d' una volta registrare, la schiusa delle uova deposte in gran numero era grande ed affatto imponente la quantità delle larve vaganti sulle foglie e sui rami. Sicchè ci era parso opportuno per la pratica additare quel periodo di tempo come il più utile per la distruzione della cocciniglia.

Nella primavera e nell'estate dell'anno indicato, invece, stando in Puglia, abbiamo dovuto notare che neanche alla fine di giugno la massa delle larve dell' insetto era venuta alla luce, non solo, ma erano tuttavia assai scarse le larve nate, molte quelle nascenti, ma le une e le altre non erano un quarto delle uova deposte non ancora schiuse, senza contare quelle delle quali le femmine si sgravavano ancora, mentre le precedenti facevano mucchio grande sotto il loro corpo.

Dal 2 al 5 luglio le larve di color avana brulicavano però fra le masse delle uova paglierine volgenti al colore dei nuovi nati, che si muovevano incessantemente fra i gusci delle uova dai quali erano usciti.

Furono anche questi i giorni più caldi dell'estate, giacchè prima il calore si era avvertito ben poco e poi meno che mai fino alla terza decade di luglio; e, in questo tempo, come da larghe ricerche compiute il 9 ed il 14 luglio, le larve nascevano sempre in buon numero, mentre che le deposizioni per parte delle femmine facevano serbare tuttavia presso a poco nelle proporzioni su esposte larve ed uova sotto il corpo della madre, pur andando notevolmente crescendo il numero delle larve fissate temporaneamente alle parti verdi ed ai rami giovani sopraindicati.

Al 24 luglio i fenomeni della emissione delle uova e della nascita delle larve continuavano attivi, quasi come nella precedente decade del mese.

Dopo questo tempo è andata mano a mano cessando la deposizione per parte delle femmine, mentre, continuando sempre a nascere in gran numero le larve, verso il 13 al 14 di agosto abbiamo potuto assicurarci che le cocciniglie partorienti erano quasi tutte morte, ed erano invece tutte nate le larve dalle uova rimaste.

Per ciò in quest'anno la nascita è durata sicuramente dalla prima metà di giugno alla metà di agosto e cioè per 65 a 70 giorni circa.

Ora, non vi è bisogno di mettere in vista la importanza di questi fatti, non pure per quello che essi valgono dal punto di vista speculativo, ma dall'altro assai peculiare per la pratica, della difesa delle piante, ove è necessario, con gli insetticidi.

Noi abbiamo voluto porli in rilievo, perchè è precisamente mentre essi si verificano che un altro ne ha luogo ad essi intimamente collegato; ed è la emissione dei liquidi escrementizî che le femmine del Lecanio schizzano a notevole distanza, non che gli altri che le punture reiterate degli insetti provocano e le masse dei quali poi sono la causa prima, per quanto non esclusiva, della presenza e dello sviluppo con la successiva diffusione della fumaggine.

Mentre questo noi abbiamo potuto sperimentalmente accertare, allevando le cocciniglie sui rami immuni ed eliminandole da quelli che ne portavano, provocando ed ostacolando la produzione del fungo, noi colleghiamo il periodo dell'attività delle femmine della cocciniglia con quello dello sviluppo della Mosca olearia, che di quegli escrementi zuccherini del Lecanio e degli altri, non meno considerevoli, della Psilla o Bombacello, si nutre particolarmente, per moltiplicarsi ed infettare le olive.

La distruzione di questi insetti, per tanto si impone anche per le condizioni di favore che esse creano alla Mosca (1).

II. Intorno ad un trascurato e pur grave nemico dell'Olivo. ("Zeuzera pirina" L.).

Fra gli scarsi Lepidotteri che vivono ai danni dell'Olivo ve n'ha uno, che ha molto attirato l'attenzione dell'entomologo e dei pratici, per i danni sopra diversi alberi fruttiferi e non fruttiferi, ma è stato completamente lasciato a se stesso sulle piante dell'Olivo. Questo insetto è conosciuto col nome di *Rodilegno, Tarlo bianco* o *giallo* del Pero, del Melo, ecc. e corrisponde alla ben nota *Zeuzera aesculi* o *Z. pirina* L.

Esso si rinviene sopra un numero considerevole di piante legnose fra selvatiche e coltivate. Delle prime si conoscono quali nutrici il Tiglio, il Pioppo, l'Olmo, il Carpino, il Faggio, l'Ontano, la Betulla, lo Spaccasassi (*Celtis australis*), la Querce, il Castagno d'India ed il Frassino. Delle seconde si ricordano il Pero, il Melo, il Cotogno, il Sorbo, l'Arancio, il Limone, il Noce e l'Olivo.

In Puglia però, nella zona da noi ispezionata, l'insetto è assai raro sugli alberi fruttiferi di varietà locali, così del resto come si può vedere anche in altre contrade italiane, dove le piante nostrali di Pero e di Melo sono assai scarsamente ricercate dall'in-

(1) Considerazioni analoghe van fatte per la presenza e la grande diffusione dei generi *Cicada* e *Cicadetta*, o *Tettigia*, che spruzzano, fra l'altro, di una grande quantità di liquido la fronda degli olivi, a tutto benefizio della mosca, che se ne nutre.

setto, mentre non risparmia il Noce ed in Sicilia l'ho notato in buon numero sugli Agrumi.

In Puglia la specie è abbondantissima sull'Olivo, ma non colpisce che le varietà più gentili quali sono le così dette ogliarole, l'Olivastro ne è quasi esente, ed esenti pure dalla invasione sono le piante di Olivo selvatico (che è invece una splendida varietà non bene conosciuta ed apprezzata ad olive grosse ed oleose) e l'Olivo di Nardò che si raccomanda all'attenzione dei Leccesi anche per la sua relativa e non sprezzabile resistenza agli attacchi contro la Mosca olearia, che comincia a pungere le sue olive nell'ottobre soltanto, eccezionalmente ne tocca qualcuna prima, mentre il 50 al 100 % delle ogliarole sono fra rovinate e punte. I frutti dell'Olivo così detto selvatico, seguono per importanza quelli delle piante di Nardò.

Ma ritornando alla *Zeuzera*, giova far notare che non sono gli olivi della Puglia soltanto e qualche pianta delle Calabrie, che sono colpiti da essa, giacchè noi l'abbiamo notata in numero assai considerevole e per conseguenza dannosa, anche in Sicilia, ed altrove, più che in provincia di Livorno, in quella di Lucca e talvolta a Massa Carrara.

La Puglia però è quella che realmente è più colpita nelle sue olivete, dove non sono danneggiati soltanto i rami di pochi anni, ma quelli più grandi, basta che abbiano la scorza liscia: giacchè, data questa condizione, astoni di una diecina ad una ventina d'anni e le stesse branche del fusto vengono investite ugualmente dal Lepidottero.

Noi avevamo fino a qualche tempo fa posto fra gli Scolitidi ed alcune cocciniglie principalmente le cause animate del seccume della fronda degli Olivi. Ma dal 1905 in poi abbiamo dovuto comprendere fra essi ed a loro capofila la *Zeuzera*, per la zona pugliese di sopra indicata.

Per dare una idea assai sommaria, del resto, della importanza di cosiffatto insetto sull' Olivo, in quelle località, ricordiamo che numerosi rami disseccano quando più stringe il caldo ed una enorme quantità di fiori e di olive vanno per terra, diminuendo la massa del raccolto; e siccome questi rami compromessi negli strati più giovani e succosi del legno, pur intristendo non dis-

seccano subito, restano più e più anni focolari di infezione ed improduttivi.

In quel di Taranto, intanto, e di altre contrade della Puglia oleifera vi sono operai capacissimi per la ricerca delle larve della *Zeuzera*. Essi distinguono, stando da terra, i rami degli olivi infetti e salendo per essi come gatti le scovano nelle loro gallerie e le ripongono in barattoli, per venderle a prezzo di tanto per cento o per mille, al padrone dell'oliveta, che li invita alla difesa delle piante.

Il lavoro, giudicato dai non pratici e al di fuori del campo di azione, non si direbbe economico; ma non è così quando si pensi che 8 persone possono asportare da 50 a 60 mila larve in una ventina di giorni, visitando non meno di 12000 o 14000 grossissime piante di Olivo.

Noi abbiamo assistito a questa difesa nel 1910.

Nel 1911 i dati raccolti dal Fattore di Serranova, sig. Domenico Del Vecchio, che contò le larve, per farne pagare l'importo agli operai, furono i seguenti:

Nota delle larve di « Zeuzera » raccolte dai rami degli Olivi a Serranova dall'1 al 18 Agosto del 1911.

Mese	Giorno	Numero di larve prese	Mese	Giorno	Numero di larve prese
Agosto	1	2435	Agosto	10	2715
»	2	2240	»	11	2638
»	3	2735	»	12	2600
»	4	2362	»	13	2562
»	5	2385	»	14	2620
»	6	2325	»	15	2534
»	7	2560	»	16	2607
»	8	2762	»	17	2192
»	9	2290	»	18	2583
			Totale larve . . .		45145

L'operazione fu ripetuta in presenza nostra nel 1912 ed i dati raccolti sono come nella tabella seguente:

Larve di « Zeuzera » raccolte a Serranova da 8 operai dal 24 al 31 Luglio e dal 1° al 7 Agosto 1912.

Mese	Giorno	Numero di larve prese	Mese	Giorno	Numero di larve prese
Luglio	24	2653	Agosto	1	2684
»	25	3050	»	2	3213
»	26	3040	»	3	3515
»	27	3027	»	4	3385
»	28	3028	»	5	3320
»	29	3092	»	6	3230
»	30	2984	»	7	3100
»	31	3468			
				Totale larve . . .	46789

Con queste cifre a disposizione è facile comprendere e far rilevare che 45 o 50 mila larve nel 1911 e 46 o 50 mila larve nel 1912 sono state causa per lo meno dello intristimento di altrettanti grossi rami in media di 8 a 10 anni l'uno; e poichè ognuno di questi rami non può dar meno e al minimo di 1 kg. di olive, nei due anni successivi abbiamo certamente la perdita, per cascata di fiori e di frutti da 100.000 a 200.000 kg. di olive.

E poichè le larve che si raccolgono si pagano a L. 10 il 1000, fra il 1911 ed il 1912, per 45145 larve nel primo anno e 46789 larve nel secondo, sono state spese L. 451,45 + 467,89, e cioè L. 919,34.

Si metta a confronto la misura della spesa con l'utile, che se ne ricava, e si dica poi se non meriterebbe disciplinar meglio ed allargare le operazioni della difesa indicata, non pure per salvaguardare il raccolto, ma per risparmiare il capitale, che dalla presenza degli insetti, con lo intristimento e la morte dei grossi rami viene ad essere volta a volta più o meno falcidiato.

Noi dobbiamo far tener calcolo di un altro fatto nella difesa contro la *Zeuzera* ed è che i rami intristiti od in via di intristimento sono più facile preda di Ilesini, Fleotribi ed altri Ftoroleoidi, dei quali ultimi diremo in una nota a parte.

Ciò posto, ad ogni modo, per disciplinare e ricavare effetti più stabili ed utili dalle opere della difesa indicata, occorre tornar sopra alla vita ed ai costumi dell'insetto, per notare che il comportamento non è affatto identico a quello ricordato per le piante di Pero, sulle quali realmente è stato volta a volta ma non consecutivamente seguito.

Gli entomologi si accordano nel ricordare quasi tutti che a luglio abbia luogo la deposizione delle uova, mentre questo precisamente non abbiamo potuto vedere in Puglia, tanto nel 1910, quanto nell'estate di quest'anno (1912). Una volta e l'altra abbiamo infatti registrato che le grosse larve dell'insetto, dal colore e dalla punteggiatura caratteristica, non si trovano prima della seconda decade di luglio, e le crisalidi non cominciano a vedersi in buon numero che verso il 25 luglio e alla fine di questo mese, con un crescendo che trova il suo massimo nella metà di agosto.

Le farfalle più precoci dell'insetto non si avvistano nella zona indicata che ai primi di agosto, ed il grande sviluppo di esse non si verifica conseguentemente che molto più tardi.

Ora, a voler tener conto di questi fatti, la difesa, col mezzo della raccolta diretta delle larve, non dovrebbe mai cominciar prima del mese di agosto e protrarla fino a togliere le ultime crisalidi, per fare che la infezione, ripetendosi, ciò avvenga nei limiti più stretti possibili.

III. — " Prays " ed " Euphyllura ", nella distruzione dei fiori dell'Olivo a Serranova di Carovigno.

Trovandomi nella primavera di quest'anno nelle olivete della località indicata, per la direzione della difesa contro la mosca dell'Olivo, ho avuto la opportunità di condurre ricerche e fare osservazioni anche sulla Psilla (*Euphyllura olivina* (Costa) Forst.) e sulla Tignola (*Prays oleaellus* Fab.) in concomitanza ai danni dei racemi fiorali.

La fioritura dell'Olivo di quest'anno, a Serranova e nelle zone circostanti, era qualche cosa di meraviglioso e non sarebbe stato fuori posto il pronostico di uno di quei raccolti, che molti ricordano e che da molti anni non si verificano più. Ma ben presto la pratica ha dovuto constatare che il raccoltone era ancora delle cose dell'avvenire, la *nebbia* avendo ancora una volta portato disgrazia nella fioritura dell'olivo; con questo però che la *nebbia* volgare di quelle popolazioni è fatta non di acqua allo stato vescicolare, ma di legioni innumerevoli di insetti, fra i quali i due più comuni sono la Tignola, appunto, e la Psilla, che sono state di sopra ricordate.

Le piante di rimonda vecchia e taluna di rimonda nuova per ogni ramo avevano una media di una dozzina ad una quindicina di racemi fiorali, quali con una diecina e quali con un molto maggior numero di fiori; sicchè ogni ramoscello ne presentava oltre un migliaio; ma di questi una trentina od una cinquantina, in tutto, poi ne allegarono, mostrando le piccolissime olive.

Chi ha visto soltanto può avere una idea di quello che dei fiori è avvenuto, a seguito della grave invasione per parte, principalmente, dei due insetti indicati (1).

Quanto poi a determinare i limiti dei danni compiuti da ciascuno ci sono servite di guida la natura delle alterazioni o dei guasti commessi e la traccia dei residui che i due insetti lasciano costantemente dietro di essi. Così la presenza dei gemmulari perforati e delle bave seriche, che si riscontrano qua e là numerose sugli assi riproduttivi e vegetativi pure talvolta, non che il rinvenimento proporzionale dei bozzoli filati e delle crisalidi sfarfallate, fra l'altro, come quelle ripiene di endofagi (*Ageniaspis*) sono segni da attribuirsi a Tignola (*Prays*), laddove lo strato di sostanza polverulenta, cerosa, sui racemi dissugati e periti, è da attribuirsi al *Cotonello, bombacello* o *Psilla (Euphyllura olivina).*

Questi rilievi non subiscono menomazione a causa di altri insetti, anche in Puglia, giacchè la Tortrice dei fiori *(Polychrosis*

(1) I fiori cadono spesso ed in gran numero anche per cause indipendenti da insetti, poco ben viste e peggio spiegate, sulle quali ci fermeremo appena ultimate le altre ricerche avviate al riguardo.

botrana) ha modo diverso di comportarsi, ed i suoi bozzoli, meno ancora le crisalidi, non sono da confondersi con quelli della Tignola.

Confusione non vi può essere neanche rispetto alla Psilla, giacchè le Guerinia, malgrado l'errore di taluno, non vive a spese dell'Olivo, ne occupa le scorze del tronco e non va più in su, nè perviene alle infiorescenze; così del resto come non si può pensare a causa di errore per parte di altre Cocciniglie farinose *(Dactylopius)* o di Aleurodidi, perchè queste si trovano sulle foglie, quelli amano le estremità tenere dei germogli vegetativi, e gli uni e le altre e le stesse larve delle *Polychrosis* si trovano ancora in assai scarsa rappresentanza, per arrivare agli effetti di sopra ricordati.

Per siffatta guisa, ripetendo varie volte, sopra un numero considerevole di rami danneggiati l'esame dei racemi fiorali abbiamo potuto assicurarci che alcuni erano stati colpiti da Tignola sola o da essa quasi esclusivamente, altri dalla Psilla, e non pochi da una specie e dall'altra in varia misura. Così una volta di 27 racemi 16 erano stati rovinati quasi dalla Psilla sola, ed 11 erano stati occupati e distrutti dalla Tignola. Questo rapporto, che si è ripetuto in una diecina di controlli, ha mutato notevolmente in una quindicina di altri, e così che i termini delle due infezioni li abbiamo trovati per fino invertiti, la Tignola avendo preso il sopravvento sopra talune piante e non sopra altre.

Di fronte a queste constatazioni ne abbiamo registrate altre nelle quali i racemi erano stati colpiti, quasi a parti uguali, contemporaneamente da Tignola e da Psilla; e questa è stata presso a poco anche la media definitiva dei guasti portati dai due insetti sui fiori. Dei quali, per tanto, e per ogni 1000 non se ne è salvato più di una cinquantina. È vero che non poca diversità vi era fra oliveta ed oliveta e fra una contrada e l'altra, ma la devastazione è stata quasi generale nelle zone di S. Vito, Carovigno, Ostuni, Montalbano, ecc. per una distesa di 200 a 300 chilometri quadrati di olivete, con un danno, in quelle località soltanto, di varî milioni di lire. E sarebbe stato anche maggiore la perdita se cause naturali di distruzione non si fossero opposte, per tutto, quasi ugualmente, alla totale rovina del raccolto.

Vogliamo dire della provvidenziale e rapida diffusione di uno dei più gravi nemici della Tignola, la quale soprattutto avrebbe

potuto portare alla gravissima finalità sopraindicata. E non si poteva prevedere diversamente alla fine di giugno, di fronte alla quantità enorme delle sue crisalidi, annidate per tutto sulle foglie e sui rami vegetativi e riproduttivi, ma sopra questi e sulle foglie più particolarmente.

Se non che nella seconda metà del mese indicato un fenomeno imponente si è appalesato alla nostra osservazione.

Le crisalidi della Tignola, che avevano già cominciato a dare qualche farfallina, perdevano il loro colore naturale e si mostravano quali di color bruno scuro uniforme, senz'altre alterazioni sensibili dall'esterno, e quali a superficie variamente accidentata e di tinta assai dubbia, dalle quali, invece di Tignole cominciarono a venir fuori i nemici più potenti della specie, da noi, l'*Ageniaspis,* che pareva dovesse e certamente avrebbe portato tale rovina nella Tignola, da lasciare, per qualche anno, libere relativamente quelle olivete dalla trista genìa dell'insetto indicato.

Se nonchè dalle altre crisalidi del microlepidottero in esame non vennero fuori nè le Tignuole e nemmeno i nemici loro, *Ageniaspis,* giacchè questi ve li ho trovati morti, uccisi dalla invasione di un microbio, che merita particolare considerazione.

Questo avvenimento che avevamo avuto la opportunità, in misura però assai modesta, di rilevare altrove, dimostra che l'antagonismo fra larve di Tignola e fiori di Olivo è pari all'altro esistente fra Tignola ed *Ageniaspis,* e fra questo e il batteride di sopraindicato. La diffusione del microbio, per tanto, decimando fino a distruggere la massa dell' *Ageniaspis,* è causa dell' aumento numerico della Tignola e della compromissione più o meno abbondante del raccolto oleifero.

IV. — Ancora sui costumi della Tignola dell' Olivo.

Dirigendo in Puglia ed in Liguria le operazioni per la difesa dell' Olivo, ho potuto notare che le farfalline dell' insetto non restano sempre sull' olivo, delle cui parti le sue larve si nutrono; ma se ne allontanano in buon numero, in certi momenti, e vanno a ricoverarsi sopra altre piante, assai diverse da quelle dell'Oleacea sopra indicata.

Le piante sulle quali la tignola è stata da noi osservata sono principalmente quelle di Vite sotto i pampini delle quali restano nascoste nella maggior parte delle ore calde del giorno, quando le nostre osservazioni abbiamo fatte ed a varie riprese ripetute.

Vengono poi le piante di Pero, di Susino e di Ciliegio, sulle quali ne abbiamo incontrato più che sulle altre di Fico.

Non ci sarebbe possibile dare la ragione precisa di questo spostamento, per quanto momentaneo e, in apparenza, fin ora senza effetto veduto; ma possiamo accertare che la fronda più folta e meglio al coperto nel suo interno dai raggi cocenti del sole è quella più frequentata; così come più visitata ci parve, quando ce ne siamo accorti, quella più bassa a preferenza di quella mediana e più elevata dei rami e di tutta la chioma.

Nessuno fin ora aveva tenuto discorso di cosiffatto costume delle snelle ed eleganti farfalline della Tignola, e nessuno aveva pensato che questo spostamento potesse aver rapporto con la necessità di cercare, sopra piante diverse dall' Olivo, i materiali necessarî alla loro vita.

Ad ogni modo, dai nostri appunti di campagna resulta che la distrazione loro dall'Olivo non è cosa che ha luogo per un giorno o per una settimana soltanto, giacchè dal mese di giugno noi l' abbiamo vista protrarsi fino quasi alla fine della seconda decade di luglio, ma alla fine del periodo con qualche raro individuo soltanto.

La investigazione non era davvero facile, per insetti così agili quanto piccoli, particolarmente sulle pagine bianche delle foglie dell' Olivo, che sembrano fatte a posta per nasconderle, e anche nella fronda assai ampia della Vite, e raccolta a fasci in certi luoghi, per esporre il meno possibile i grappoli all'azione diretta dei raggi solari.

Ma noi, per seguirne con certa sicurezza e relativa facilità il movimento, ci siamo serviti delle bacinelle stesse, che ci servivano per gli esperimenti contro la Mosca olearia, e per siffatta via abbiamo non solo potuto segnare i confini estremi delle prime apparizioni e della successiva scomparsa, ma abbiamo altresì potuto in questo tempo misurarne la intensità, che è stata maggiore verso la fine di giugno ed i primissimi del mese successivo.

Le farfalline della tignola, infatti, accorrono in discreto numero alle bacinelle, con le sostanze muscicide, nelle quali ne abbiamo talvolta contate fino ad una trentina, in qualche bacinella, e da 1 a 6 per ciascuna di esse, talvolta ad ogni giorno, tal' altra per ogni tre o quattro giorni di seguito.

Ma in queste ricerche, certo da riprendere e seguire, con attenzione maggiore di quella, che le diverse altre occupazioni concedevano di fare, abbiamo potuto vedere che le farfalline dell' insetto non temono di allontanarsi per qualche tratto anche dalle olivete nelle quali si svolgono, forse in cerca di acqua, ma da alcune osservazioni fatte, anche più per la ricerca di liquidi nutritizi.

Avendone notata qualcuna ai recipienti con acqua ed agli abbeveratoi pel bestiame, abbiamo sorvegliato attentamente una ventina di bacinelle, con acqua soltanto, poste per misurarne la potenzialità di attrazione rispetto alla mosca, ed abbiamo notato che il numero di quelle, che ve ne restavano era assai inferiore all' altro osservato precedentemente pei recipienti con melassa avvelenata, e più ancora in altri liquidi speciali, con o senza veleno, i quali, per la enorme quantità di farfalle, che vi accorrevano, abbiamo indicato col nome di *liquidi a farfalle,* o *farfallai.*

A questo punto delle osservazioni fatte giova ricordare che le esperienze iniziate, con non ordinaria larghezza quest' anno in Puglia, furono anche a tale riguardo disturbate dallo irregolare andamento della stagione, per gli abbassamenti di temperatura e lo spirare dei venti, che costringevano le farfalline della Tignola a restar ferme contro le lamine fogliari, contro i rami, ed a ricoverarsi nel vuoto dei tronchi dell' olivo.

V. — Osservazioni preliminari intorno ai costumi dell' Ilesino dell'Olivo. ("Hylesinus oleiperda" Fab.).

Facendo seguito ad altre osservazioni sperimentali intorno al Punteruolo (*Phloeotribus scarabaeoides* Bern.) e all' Ilesino del Frassino, vivente anche sull' Olivo, prima di passare a dire dei costumi dell' *Hylesinus oleiperda,* giova ricordare che le notizie del compianto A. Costa, sull'apparizione di questo Ilesino, non collimano

colle nostre. L' illustre entomologo notava infatti l' inizio dell'apparizione dell' insetto perfetto al principio dell' estate, il quale termine, invece, per noi sarebbe la fine precisa dell' apparizione medesima; e anche quest' anno in fatti noi abbiamo raccolto i primi individui verso la metà di maggio e gli ultimi, dallo stesso allevamento, verso la metà di luglio (1).

Ciò premesso, anche a giustificazione delle date relative alle osservazioni seguenti, notiamo che il primo di giugno, servendoci di un lungo e molto largo tubo di vetro abbiamo potuto isolare sopra un ramo 4 coppie di Ilesino.

Altrettanto abbiamo operato sopra un secondo ramo vicino, quasi di egual forza, sulla stessa pianta; però al primo è stata conservata la parte apicale, oltrepassante il tubo, e al secondo è stata tagliata.

Contemporaneamente, entro altri tubi, abbiamo collocato diverse altre coppie di insetti, sopra rami staccati dalla pianta, di cui alcuni lasciati a se stessi, verso il disseccamento, ed i rimanenti, con artifizî diversi, nei tubi medesimi, mantenuti freschi, sia infilandovi all' estremità dei tuberi di patata, sia avvolgendoli in batuffoli di bambacia inumidita con acqua.

Il 22 giugno misi sopra rami di olivi vecchi, senza alterarli e sopra altri spuntati, numerose altre coppie dell' Ilesino e dalla istituzione di questi e degli allevamenti precedenti abbiamo potuto vedere quanto segue.

Gli insetti si sono posti per tutto in movimento ed hanno percorso per lungo e per largo i varî rami posti a loro disposizione, soffermandosi quasi da per tutto verso la base e nella parte inferiore di essi o rivolta verso terra.

Il 10 di luglio, quando le forme dell' insetto visibili apparvero quasi tutte morte, cominciò la ispezione rigorosa dei rami staccati dalla pianta e lasciati naturalmente disseccare, e l' esame ripetuto di essi mostrò che gli insetti non vi avevano praticato alcuna galleria ed erano morti senza deporvi uova e senza neanche aver tentato di intaccarne la scorza.

(1) Mentre scriviamo notiamo che ha luogo ugualmente nel 1913, con questo in più che al 25 di Luglio troviamo ancora le femmine dell'insetto vaganti sui rami in osservazione.

Questo fatto contrasta con quanto notoriamente si sa che ha luogo col Fleotribo dell' Olivo, il quale non pure attacca i rami per qualunque causa in via di deperimento o intristiti, ma li colpisce e vi depone anche quando sono morti e per la massima parte disseccati. Noi abbiamo potuto vedere pure che le sue femmine per deporre non si rifiutano di aprirsi la via anche a traverso scorze di rami disseccati, sulle quali restano molto tempo prima di abbandonare il foro vestibolare, talvolta completo e tal' altra incompleto praticatovi.

Non ripeteremo qui quanto altrove fu a questo riguardo osservato; basterà dire che il Fleotribo abbandona i rami tagliati solo quando l' acqua di vegetazione è sparita; così come fa pure l' Ilesino del Frassino, a differenza dell' Ilesino dell' Olivo, il quale nelle esperienze indicate non ha approfittato neanche dei rami tenuti freschi con gli espedienti di sopra ricordati. Ed anche in queste ricerche abbiamo visto che gli adulti dell' insetto non avevano intaccato la scorza e nettampoco vi avevano deposte le uova della novella generazione, laddove procedevano ben diversamente le cose sui rami lasciati in posto e non distaccati dalle piante (1).

Portando, in ultimo, l'attenzione su questi rami ci piace ricordare di aver assistito allo spiegamento, da parte dell' insetto, di un' azione quanto mai altra persistente e tenace, dopo gli accoppiamenti, per assicurare ai germi della futura generazione la sede indispensabile al loro svolgimento.

Diremo prima di quello che è accaduto sui rami della piccola pianta irrigata durante l' estate e poi di quello che è avvenuto sui rami della pianta adulta non irrigata.

Abbiamo premesso che in uno degli allevamenti il ramo fu tagliato quasi all' altezza del tubo di vetro, che serviva a coprirne il tratto basilare restante.

Per effetto di cosiffatta operazione, i succhi nutritizî discendenti dalla chioma della pianta e la corrente abbondante delle soluzioni saline proveniente dalle radici importarono nel tratto del ramo restato un vigore straordinario, pel quale la scorza in qua-

(1) È percio in errore chi ritiene che l' Ilesino infesti gli olivi intristiti, o che lo intristimento sia necessario per farlo.

lunque parte intaccata dagli Ilesini emetteva succhi abbondanti, che invadevano le ferite, che quelli con le mandibole ogni volta tentavano di farvi.

Non precisamente lo stesso aveva luogo nel tubo col ramo intero, non tagliato ed asportato nella seconda metà, perchè vi era meno abbondanza di succhi; ma da una parte e dall' altra alla difesa naturale persistente della pianta rispose la costanza e la particolare tattica degli insetti, che invece di ridurre le opere di offesa in piccolissime zone limitate, come potrebbero essere quelle di un doppio millimetro quadrato, per penetrare nella scorza, cominciarono a praticare delle erosioni, prima ovali, notevolmente più grandi, nutrendosi della scorza che intaccavano, e poi procedettero a ferite assai allungate in varî tratti del ramo, che perdendo liquido per tutto e asciugandosi lungo le parti dei tessuti colpiti ed esposti all' aria, permisero alle femmine di occuparle e vi deposero le loro uova.

Queste uova continuarono a restare sane e dettero le larve, che noi abbiamo in parte raccolte il 24 al 30 agosto, per esaminarle ed esaminare anche il lavoro da esse compiuto, dopo quello assai più notevole delle loro madri.

Daremo in altra nota la figura di una di queste alterazioni lunga 4 a 5 centimetri, notevolmente rilevata sul piano della scorza a causa del tessuto di neoformazione, che ha seguito il lavoro delle femmine ed ha accompagnato l'altro delle larve, per tutta la lunghezza delle loro gallerie indicate. Da questo ramo e dagli altri è chiara la visione delle escavazioni delle femmine, che per poter deporre ed assicurare le uova dal pericolo dei prodotti della rapida proliferazione della zona rigeneratrice, che le avrebbero schiacciate fra loro, aprono come una trincea, esterna, che serve in certo modo ad isolare la zona interna ed in mezzo alla quale, in vario senso solcata, come per risanarla, le femmine dell' Ilesino praticano la deposizione delle uova.

Sicchè anche nelle condizioni più avverse, ed avversate artificialmente con lo spuntamento dei rami, con la irrigazione e con soluzioni nutritive, gli Ilesini arrivano a deporre le uova e da queste nascono le larve, che assolvono l' ufficio che natura ha loro assegnato, rovinando i tessuti corticali per nutrirsi e di crescere

dando ninfe e queste gli insetti perfetti atti a preparare la generazione novella.

Lo stesso è accaduto sugli altri rami per quanto sottoposti anch' essi a vegetazione forzata, e la conclusione indiscutibile per gli insetti in discorso è che l' Olivo, purchè vivente, è sempre esposto agli attacchi per parte del suo vero Ilesino (*H. oleiperda*). E però siamo dolenti di non poter accordarci, con coloro, che scambiando questo Ilesino con altro Scolitide, di cui diremo altrove, hanno concluso diversamente e sempre senza esperienze e in maniera non consentanea alla realtà delle cose.

Quanto agli effetti della presenza degli insetti stessi sui rami delle vecchie piante coltivate in campo, presenteremo altrove le figure degli stessi rami alterati, dai quali si vede che le offese sopra di essi sono le stesse per estensione, ma non per rilievo, giacchè le gallerie larvali sono a mala pena sensibili all' esterno, mentre che nelle condizioni precedentemente ricordate sono sicuramente più rilevate che larghe alla superficie della scorza. Ma i danni non sono per questo meno gravi, giacchè le parti dei rami sovrastanti alle gallerie materne e larvali sono disseccate: talvolta il disseccamento è avvenuto anche prima della fioritura; tal' altra si è verificato più tardi e i fiori sono restati senza effetto sui rami intristiti successivamente e poi disseccati.

VI. — La Psilla e la cascola delle olive.

Fin ora fra i danni che la Psilla porta all'Olivo erano stati calcolati quelli soltanto che si presumevano in ragione della invasione dei racemi fioriti e dei frutticini appena allegati, considerando come perduti quelli degli uni e degli altri, che vedevansi cadere durante l'attività delle forme giovani dell' insetto, e come salvi ormai gli altri sopravvissuti e restati subito dopo la generale sparizione dell'emittero.

Ma quello che così appariva, in realtà non è, giacchè gli effetti della presenza della Psilla non cessano con la sua sparizione, e permangono ben sensibili pur dopo qualche tempo da che le

solite agglomerazioni cotonose ed attive delle Psille non si scorgono più (1).

Contrassegnando sopra due file di qualche centinaio di piante, sulla strada che, pel Crocifisso, mena a Buffaleria e, pel secondo ponte, alla Scianolecchia, dei rami di Olivo colpiti esclusivamente dalla Psilla, abbiamo potuto osservare che, mano a mano che il mese di luglio si inoltrava le olivine dei rami in esame, scampate agli attacchi della Psilla, cadevano poche per volta dopo aver perduto il color verde abituale: ciò che avveniva nel termine di tre a quattro giorni circa.

Le piccole olive, che si trovavano sopra racemi non visitati dalla Psilla, fatta qualche rara eccezione, non cadevano; mentre, come si è detto, cadevano di norma le altre, e di esse, si disarticolavano quelle situate sui tratti della rachide fiorale vulnerata dalle punture dell' insetto.

Vuol dire che se anche il rostro della Psilla non si abbatte sui fiori, questi, se hanno il peduncolo nella zona interessata suddetta, cadono ugualmente. Ed è così che si ha la spiegazione del disseccamento di interi racemi con una ventina ad una trentina di fiori, pur essendo stati colpiti alla base soltanto, dove, come si sa, di norma la infezione prima si trova.

La cascola delle olivette si protrae per tutto il mese di luglio e si arresta, in base a quanto abbiamo potuto vedere quest'anno soltanto, quando i frutti sono poco più della grossezza di un piccolo pisello o quasi.

(1) In questo periodo, nelle olivete di S. Vito, Carovigno, ecc. vediamo che anche i racemi colpiti da Tignola perdono la massima parte delle piccole drupe superstiti risparmiate.

Gli estratti di queste Note furono pubblicati il 15 Agosto 1913.

ANTONIO BERLESE
(Via Romana, 19 — Firenze)

ACARI NUOVI

MANIPOLI VII–VIII.

(Tav. I-VII).

In data 9 Febbraio 1910 ho pubblicato i Manipoli V, VI, di Acari nuovi, giungendo fino al numero 300.

In tali manipoli ho illustrato con figura anche parecchie specie di cui avevo dato solo la diagnosi in « Elenco di generi e specie nuove di Acari » (« Redia » vol. V, fasc. I, p. 1).

Dopo la pubblicazione dei detti Manipoli V–VI, ho anche descritto molte specie di Acari, in quattro memorie, che sono le seguenti :

Lista di nuove specie e nuovi generi di Acari (« Redia », vol. VI, fasc. 2, p. 242, 12 Febbraio 1910).

Brevi diagnosi di generi e specie nuove di Acari (« Redia », vol. VI, fasc. 2, p. 346, 8 Luglio 1910).

Alcuni Acari entomofili nuovi (« Redia », vol. VII, fasc. 1, p. 183, 11 Aprile 1911).

Acarorum species novae quindecim (« Redia », vol. VII, fasc. 2, p. 419, 22 Dicembre 1911).

Attualmente illustro, anche con figure, una sessantina di specie nuove e, seguendo il metodo già praticato nei detti Manipoli V e VI, intercalo anche, fra le specie nuove, alcune che sono state pubblicate già nelle Memorie anzidette o nei Manipoli I, II, ma non peranco illustrate con figure. Per queste specie adunque basterà richiamare la descrizione fattane nei lavori precedenti.

PROSTIGMATA.

GEN. *HYBALICUS* N. GEN.

Characteres generis *Alicus*, sed abdomen globosus, quasi gibbosus. Minimi. Typus *Alicus ornatus* Berl.

301. **Hybalicus flabelliger** n. sp. — Albidus? Derma abdominis verruculatum, haud striatum. Pili dorsi flabelliformes vel penicilliformes, crassi, ciliatuli. Mandibularum digitus fixus latus, mobilis subconformis, ambo in dimidia parte apicali denticulati. Palpi articulo postremo magno, certe quadruplo longiori quam lato. Ad 200 μ. long.; 140 μ. altus. — Vedi tav. I, fig. 1.

Habitat in humo, in Insula Jaba. Collegit Cl. Jacobson.

Hybalicus ornatus Berl. (Acari nuovi; Manipulus III, in « Redia », vol. II, p. 13, sub nomine: *Alicus ornatus*, adest etiam in insula Jaba, cum praecedenti.

Descriptioni (loc. cit.) adde:

Chela digito mobili fixum superante, edentato, recto (vel apice vix incurvo, in varietate); digito fixo apice subbilobo, edentato, recto. Palporum articulus postremus breviter fusiformis, minus triplo longior quam latus (in varietate bene triplo longior).

Vedi tav. I, fig. 2.

302. **Bimichaelia grandis** n. sp. — Candida, elongate rectangula, pilis curtissimis, crassis, fere papilliformibus, vix conspicuis in dorso induta. Anticum ad basim organis sensorialibus binis calyciformibus, longo et exillimo pedunculo sustentis nec non simplicibus pilis binis, exilibus, sat longis, iuxta calyciformes insitis. Ad 710 μ. long.; 430 μ. lat. — Vedi tav. I, fig. 3.

Habitat in humo, « Samarang, Giava ».

303. **Bryobia glacialis** n. sp. — Consueto colore, quamvis minus brunnea. Pedes omnes curti, intersese crassitie pares articulisque omnibus pariter crassis. Pedes antici corpore multo curtiores, fere longitudine latitudinem corporis aequantes. Caeterum

sat congeneribus similis. Ad 720 μ. long.; 540 μ. lat. Pes 1.[i] paris 570 μ. long.; 2.[i] paris 280 μ. long. — Vedi tav. I, fig. 4.

Habitat. Plura vidi exempla collecta a Cl. Prof. Paoli G. ad « Sondrio, Ghiacciaio di Forni », circiter ad 2500 m. altitudinis.

304. **Tarsocheylus atomarius** n. sp. — Albidus, hyalinus, valde strictus, dorso in segmentis quinque (nec non valvis analibus prominulis) divisum. Palporum dens dorsualis ad unguis basim bimucronatus. Minimus. Ad 230 μ. long.; 80 μ. lat. — Vedi tav. I, fig. 5.

Habitat rarus in foeno, « Firenze ».

305. **Cheletogenes quadrisetatus** n. sp. — Flavidus, minimus, ungue palporum omnino edentato, tarsis primi paris apice setis longis quatuor ornatis (ex quibus duae sunt longissimae, duae vix minores). Derma scutulorum dorsualium haud verruculosum, vere nitidum, vix tenuissime punctulatum. Ad 240 μ. long.; 180 μ. lat. — Vedi tav. I, fig. 6.

Habitat in insula Jaba. Collegit Cl. Jacobson.

Cheletogenes e *Cheletomorpha*. L'Oudemans separa questi due generi basandosi sulla armatura dell' unghia del palpo, che nelle *Cheletogenes* sarebbe con molti denti e in *Cheletomorpha* senza denti affatto. Ora ho trovato un *Cheletogenes* di Giava senza denti. Certo è del genere di cui è tipo il *Cheyletus ornatus* di Can. et Fanz. (*C. saccardianus* mihi) e nulla ha a che vedere colle *Cheletomorpha*, di cui è tipo il *Cheyletus venustissimus* Koch. Dunque il carattere distintivo dei due generi, che certo vanno distinti, è invece nelle zampe del 1.° paio, cioè:

Pedes 1.[i] paris, *corpore multo curtiores, tarsis clavatis*..... CHELETOGENES.
Pedes 1.[i] paris, *corpore bene longiores, tarsis subulatis*..... CHELETOMORPHA.

SUBGEN. **EUCHEYLA** N. SUBGEN.

Ex gen. *Cheyletia*.

Dorsum squamis obtectum etiam in media parte scutulorum. Setae duae in postremo palporum articulo (tarso), ex quibus una falciformis, altera breviter clavato-pyriformis. Caetera ut in *Cheyletia* (s. str.).

Typus: *Ch.* (*E.*) *loricata* Berl.

306. **Cheyletia (Eucheyla) loricata** n. sp. — Flavida. Dorsum foliolis rotundis, scutulo adpressis, reticulatis, a flabellis lateralibus diversis, utrinque quindecim numero. Epistoma utrinque bidentatum. Palporum unguis basi, ad dorsum, dente uno robusto armatus. Flabella maxima, reticulato-nervosa utrinque undecim numero; flabella pedum quoque magna. Ad 280 μ. long. (sine rostro; 420 μ. long. cum rostro); 190 μ. lat. — Vedi tav. I, fig. 7.

Exemplum possideo flabellis numero utrinque tres in scuto dorsuali anteriori, iuxta lineam mediam longitudinalem, nec non flabellis conformibus numero utrinque quatuor in scuto postico. Flabella ista omnino marginalibus conformia sunt.

Habitat in Agri Panormitani muscis.

MESOSTIGMATA.

307. **Jacobsonia minor** Berl. — Brevi diagnosi (« Redia », vol. VI, fasc. 2), p. 374. — Vedi tav. III, fig. 22.

308. **Jacobsonia submollis** Berl. — Lista di n. sp. di Acari (« Redia », vol. VI, fasc. 2, *Iphiopsis, Greeniella, submollis*), p. 248. — Vedi tav. III, fig. 21.

309. **Berlesia styligera** Berl. — Acarorum species novae quindecim (« Redia », vol. VII, fasc. 2), p. 434. — Vedi tav. III, fig. 25.

310. **Berlesia cultrigera** Berl. — Lista, loc. cit., p. 260. — Vedi tav. III, fig. 23.

311. **Berlesia nuda** Berl. — Brevi diagn., loc. cit., p. 370. — Vedi tav. III, fig. 24.

312. **Gamasiphis gamasellus** n. sp. (Mas). — Badius, elongatus: marginibus subparallelis, rectilineis, qua re corpus gamaselliforme est. Epistoma quinquemucronatum, mucrone medio spiniforme,

caeteris longiore, deorsus deflexo. Ad 300 μ. long.; 135 μ. lat. — Vedi tav. III, fig. 29.

Habitat in humo, « Samarang, Giava ».

313. **Gamasiphis pilosellus** n. sp. — Badius, ovatus, parum elongatior et vix minor quam *G. elegantellus*, cuius affinis. Pili dorsi mediocres, omnes intersese statura subpares, fere dimidio curtiores et exiliores quam in *G. elegantello*. Duodecim numero sunt in dimidia dorsi parte antica, decem in postica. Deficiunt setulae longae adanales (ventrales). Ad 450 μ. long.; 320 μ. lat. — Vedi tav. III, fig. 26.

Habitat communis in humo « Samarang, Giava ».

314. **Gamasiphis elegantellus** Berl. — Lista, loc. cit. p. 253. — Vedi tav. III, fig. 27.

315. **Gamasiphis elongatellus** Berl. — Brevi diagn., loc. cit., p. 372. — Vedi tav. III, fig. 28.

316. **Pachyseius humeralis** Berl. — Lista, loc. cit., p. 255. — Vedi tav. IV, fig. 30.

317. **Pachyseius jacobsonianus** Berl. — Acarorum etc., loco cit., p. 431. — Vedi tav. IV, fig. 32.

318. **Pachyseius orientalis** Berl. — Lista, loc. cit., p. 258 (*Megalolaelaps orient.*). — Vedi tav. IV, fig. 31.

319. **Pachylaelaps hispani** Berl. — Elenco, loc. cit., p. 14. — Vedi tav. IV, fig. 33.

320. **Pachyl. (Onchodellus) spectabilis** Berl. — Lista, loc. cit., p. 257. — Vedi tav. IV, fig. 34.

321. **Pachyl. (Elaphrolaelaps) fenestratus** Berl. — Lista, loco cit., p. 257. — Vedi tav. IV, fig. 35.

322. **Olopachys scutatus** Berl. — Lista, loc. cit., p. 256 (*Pachyl. Olopachys, scut.*). — Vedi tav. V, fig. 43.

323. **Brachylaelaps rotundus** Berl. — Brevi diagn., loc. cit., p. 372. — Vedi tav. V, fig. 44.

324. **Coprolaelaps caputmedusae** Berl. - Elenco, loc. cit., p. 14. — Vedi tav. V, fig. 45.

325. **Megalolaelaps immanis** Berl. — Brevi diagn., loc. cit., p. 371. — Vedi tav. IV, fig. 38.

326. **Megalolaelaps hirtus** Berl. — Acari nuovi. Manipulus II, (« Redia », vol. II, fasc. 2), p. 261. — Vedi tav. IV, fig. 36.

327. **Megalolaelaps enceladus** Berl. — Lista, loc. cit., p. 258. — Vedi tav. IV, fig. 37.

328. **Megalolaelaps spinirostris** Berl. - Lista, loc. cit., p. 258. — Vedi tav. V, fig. 46.

329. **Megalolaelaps radiatus** Berl. — Lista, loc. cit., p. 258. — Vedi tav. IV, fig. 39.

330. **Ololaelaps formidabilis** n. sp. — Dilute badius, perfecte ovatus, minus curtus et convexus quam caeterae hucusque notae species huius generis (sive *O. venetus; O. placentula* et eius var. *affinis*). Foemina scutis ventralibus vere reticulatis; pilis minimis, subinconspicuis in corporis margine ornata. Pedes omnes sat robusti, precipue primi paris. Mas aliquanto foemina minor et elongatior: chela digitis bidentatis, mobili calcari maximo, valde runcatim incurvo, ultra rostrum deorsus inflexo et producto armato. Mas ad 480 μ. long.; 320 μ. lat.; Foem. 540 μ. long.; 400 μ. lat. — Vedi tav. V, fig. 51.

Habitat. Nonnulla utriusque sexus exempla vidi collecta ad « Samarang (Giava) ».

GEN. *PODOCINUM* BERL. 1882.

Ho figurato qui, oltre alle tre specie nuove di Giava infradescritte, anche le altre due specie conosciute italiane.

Esse sono il *P. sagax* Berl. (fig. 47) ed il *P. pacificum* (fig. 55). Di tale guisa appaiono bene le differenze tra le cinque specie finora note del genere e queste differenze si riconoscono nella statura, nella maniera di scultura dello scudo dorsale, nel numero e disposizione dei grandi peli nello stesso scudo, nella lunghezza rispettiva dei diversi articoli delle zampe del 1° paio e nel numero delle lunghe setole terminali e subterminali nel tarso dello stesso 1° paio. Meno sensibili sono le differenze che si rilevano nella forma dello scudo ano-ventrale nelle femmine.

331. **Podocinum mediocre** n. sp. — Pallide aurantiaco terreum. Pedes antici tantum setis binis subtilibus apicalibus praediti. Derma dorsi aciculis minimis, aeque dissitis tantum ornatum. Setulae in medio dorso minimae, difficilibus conspicuae; foeminae scutum ano-ventrale obtrapezino-semicirculare. Ad 360 μ. long.; 240 μ. lat. Pedum primi paris segmenta sunt longa: Femur 200; genu 180; tibia 120; tarsus 240; seta apicalis interior 200; exterior 200. — Vedi tav. V, fig. 48; tab. VI, fig. 52.

Habitat in insula Jaba; coll. cl. Jacobson; plura vidi exempla.

332. **Podocinum minus** n. sp. — Pallide terreum; *P. mediocri* valde affine eademque structura dermatis dorsi; differt tamen statura minore, scuto ano-ventrali foeminae posterius bene rotundato, setis pedum primi paris apicalibus multo longioribus. Ad 320 μ. long.; 210 μ. lat. Pedum anticorum segmenta sunt longa: Femur 180; genu 140; tibia 100; tarsus 200; seta apicalis interior 200; exterior 240. — Vedi tav. VI, fig. 53.

Habitat in insula Jaba. Coll. cl. Jacobson.

333. **Podocinum misellum** n. sp. — Pallide terreum, minimum. Derma dorsi reticulatum. Pedes antici seta tantum una apicali. Tibia pedum anticorum circiter quadruplo articulo praecedenti brevior. Setulae sex in medio dorso, aliaeque sex laterales non sex posticis curtiores. Ad 260 μ. long.; 185 μ. lat. Pedum anti-

corum articuli sunt longi: femur 110; genu 80; tibia 26; tarsus 100 μ. — Vedi tav. V, fig. 54.

Habitat in insula Jaba. Coll. cl. Jacobson.

SUBGEN. **IPHIDINYCHUS** N. SUBGEN.

Ex gen. *Epicroseius* Berl.

Abdomen posterius non in cornua productus. Caetera ut in subgen. *Epicroseius*.

334. **Echinoseius (Iphidinychus) manicatus** n. sp. — Pallide terreus, ovatus; margine dorsi scutulis minimis, quoque pilum unum gerente, curto, incurvo, aucto. Peritremata brevia, omnino lateralia, paulo ultra tertias coxas producta. Epigynium maximum, trapezinum, anterius rotundatum, ad latera pluries longitudinaliter striatum. Pedes omnes tarsis ad basim squama dorsuali, peculiari, quasi manica, partim obtecti. Pedes sat breves, curte piloso-spinosi. Ad 360 μ. long.; 210 μ. lat. — Vedi tav. II, fig. 12.

Habitat. Unum vidi esemplum foemineum collectum in muscis « Columbia ».

335. **Eviphis convergens** n. sp. — Consueti coloris, ovalis, sat *E. uropodino* similis, sed bene diversus. Foemina scutis peritrematicis post quartos pedes valde intersese convergentibus et angulis internis fere contiguis ita ut epigynium perparvulum retrorsus omnino amplectent. Epigynium strictissime subtrigonum. Ad 390 μ. long.; 280 μ. lat. — Vedi tav. V, fig. 49.

Habitat. Foeminam vidi collectam ad « Samarang (Giava) ».

336. **Eviphis uropodinus** Berl. — Acari nuovi, Manipulus I, (« Redia » vol. I, fasc. 2), p. 243. — Vedi tav. V, fig. 50.

337. **Asternoseius ciliatus** Berl. — Lista, loc. cit., pag. 254. — Vedi tav. V, fig. 40.

338. **Physallolaelaps ampulliger** Berl. — Elenco, loc. cit., p. 13. — Vedi tav. V, fig. 42.

339. **Laelaps (Hoplolaelaps) doderoi** Berl. — Lista, loc. cit., p. 259. — Vedi tav. V, fig. 41.

340. **Trachyuropoda (Urojanetia) rectangula** Berl. — Foem. badia, vere rectangularis, vix postice rotundata, anterius subangulata. Scutum dorsuale medium duplex, parte anteriori maiori, in medio carinula lata, longitudinali, elevata, quae ad angulos anterolaterales in squamas rotundatas binas (utrinque una) parvas, laeves, obscuriores dilatatur. Margo corporis totus setis brevibus, crassiusculis, runcatim incurvis dense ornatus (excepta parte inter humeros et verticem). Scuta dorsualia tota scabrato-areolata. Ad 540 μ. long.; 340 μ. lat. — Vedi tav. II, fig. 13.

Habitat in insula Jaba. Collegit cl. Jacobson.

Obs. I. Species haec non bene in subgen. *Urojaneta* includitur propter scutum dorsuale medium in partes duas (antica maior, postica percurta, transversa) divisum, scutoque marginali ad angulos posticos dorsi interrupto. An novum subgenus nomine *Dinychura* distinguendum ?

Obs. II. Nomen *Janetiella*, quo usus sum in « Acari mirmecofili » pro subgenere generis *Trachyuropoda*, mutandum est, quia praeoccupatum inter *Cecidomyidas*. Nomine utatur *Urojanetia*.

341. **Trachyuropoda (Trachyurop.) tuberculata** n. sp. (mas). — Badia, ovalis, margine ad quartos pedes parum rectangulariter expanso.

Corpus tuberculis aliquot marginalibus, post expansionem supradictam utrinque 10 numero, dorsualibus utrinque sex submarginalibus, altis, pilorum runcatorum acervulos gerentibus. Dorsum abdominis in medio irregulariter elevato-carinatum (longitudinaliter). Derma totum areolatum. Ad 1140 μ. long.; 840 μ. long. — Vedi tav. II, fig. 14.

Habitat in humo « Samarang, Giava ».

342. **Urodinychus cylindricus** n. sp. — Badius, elongatus, lateribus subparallelis, setulis cylindricis, sat longis, lenissime ad S incurvis, sub apicem barbatulis, aequedissitis in dorso et in marginibus ornatus. Dorsum convexum, sublaeve. Scutum genitale utriusque sexus in parte sterni distincta, fere scutum separatum

conficiens, post quartos pedes attenuatum et in ventre evanescens aperta. Scutum genitale foeminae ferri equini instar longioris configuratum, usque ad quartas coxas productum, anterius rotundatum. Inter quartas coxas foveolae binae sunt rectangulae, transverse dispositae, quasi vittam obscuriorem conficientes (organa sensoria?). Peritrema externe biplicatum. Ad 520 μ. long.; 290 μ. lat. — Vedi tav. II, fig. 15.

Habitat. Plura vidi exempla cum pullis ad « Samarang, Giava », in humo collecta.

343. **Uroobovella villosella** n. sp. — Badia, consuetae figurae. Pili aequedissiti sunt circiter duodecim numero, sat longi, antrorsus recurvi in quoque latere. Pili conformes sunt in dorso sat numerosi. In extremo dorso inter duos pilos maiores, quatuor sunt mediocres, in eadem linea transversa insiti et intersese valde appressi. Peritrema uniplicatum, sive ramus superus recurrens posteriori stricte adpropinquatus. Epigynium subtriangulare, postice recte truncatum, anterius acuto-rotundatum, usque ad extremas quartas coxas prominulus. Mas foeminaque statura pares, ad 565 μ. long.; μ. 430 lat. — Vedi tav. II, fig. 16.

Habitat in humo, « Samarang, Giava ».

SUBGEN. **UROCICLELLA** N. SUBGEN.

Ex genere *Urobovella,* a quo differt propter corpus perfecte discoidale (haud obovatum), nec non propter lineam ventralem preanalem (scutum ventrale ab anale seiungente) subevanida.

Species typica *U. U. parvula* Berl.

344. **Urobovella (Urociclella) parvula** n. sp. — Saturate badia, antice et postice rotundata, valde convexa, ad dorsum sat nitida, glaberrima. Scutum genitale foeminae elongate ferri equini instar configuratum, antice sat obtusum, usque ad coxas 4ⁱ paris productum, sed vix eas attingens. Peritrema 3–forme, arcu superno perstricto, sed posteriori valde maiore. Ad 390 μ. long.; 320 μ. lat. — Vedi tav. II, fig. 17.

Habitat in humo, « Samarang, Giava ».

345. **Discopoma integra** Berl. — Lista, loc. cit., p. 244. — Vedi tav. II, fig. 18.

HETEROSTIGMATA.

346. **Podapolipus** (**Tetrapolipus**) **batocerae** Berl. — Lista, loc. cit., p. 270; Acarorum etc., loc. cit., p. 434. — Vedi tav. II, fig. 11.

347. **Podapolipus bacillus** Berl. — Acarorum etc., p. 434. — Vedi tav. I, fig. 8.

GEN. *TARSOPOLIPUS* BERL. 1911.

Genus hoc subdividendum est in Subgenera duo, sive:
Tarsopolipus s. str.; *Eutarsopolipus* n. subgen.
Subgen. *Tarsopolipus* (s. str.).
Foeminae ambulacra 2^i^, 3^ii^ paris infundibulo constituta, unguibus nullis. Mas pedibus quarti paris intersese seiunctis, dorsualibus. — Typus: *Tarsopolipus corrugatus* Berl.

348. **Tarsopolipus** (**Tarsop.**) **corrugatus** Berl. — Alcuni Acari entomofili nuovi (« Redia », vol. VII, fasc. I). p. 183. — Vedi tav. I, fig. 9.

SUBGEN. **EUTARSOPOLIPUS** N. SUBGEN.

Foeminae pedes 2^i^ et 3^i^ ambulacro valide biungui terminati. Mas pedibus 4^i^ paris nullis (an in mucronem conicum simul concretis ?)
Typus: *Tarsop. lagenaeformis* Berl.

349. **Tarsopolipus** (**Eutarsopolipus**) **lagenaeformis** Berl. — Alcuni Ac. ent. n., loc. cit., p. 184. — Vedi tav. I, fig. 10.

CRYPTOSTIGMATA.

SUBGEN. **ALLOZETES** N. SUBGEN.

Ex gen. *Ceratozetes.*

Notogastrum non a cephalothorace distinctum. Lamellae interlamella obsoleta sed linea quadam (sulcum simulans) significata. Setulae ad basim cefalithoracis, inter organa pseudostigmatica, nullae. (Pedum uncus singulus).

Species typica *C. A. pusillus* Berl.

350. **Ceratozetes (Allozetes) pusillus** n. sp. — Testaceus ovato-rotundatus, pedibus uniunguibus. Organa pseudostigmatica longa, cylindrica, apice aliquanto dilatata ibique curte barbulata. Abdomen glaber. Cornua lamellarum sat crassa, haud nimis anterius producta. Ad 280 μ. long.; 185 μ. lat. — Vedi tav. VI, fig. 56.

Habitat. Nonnulla vidi exempla collecta in insula Jaba a cl. Jacobson.

351. **Sphaerozetes prudens** n. sp. — Badio fuligineus, ovalis. Notogastrum dermate minute reticulato-squamoso, pilis fusiformibus (vix barbatulis) mediocribus, basi hyalinis, caeterum nigris ornatum. Organa pseudostigmatica breviter clavato-pyriformia, nigra. Lamellae in duplicem dentem sat productae, intersese translamella crassa coniunctae, apice pilo fusiformi, dorsualibus conformi, haud nimis longo ornatae. Pedes genu tibiaque pilis calcariformibus, iisdem dorsi subsimilibus, ornatis. Ad 580 μ. long.; 380 μ. lat. — Vedi tav. VI, fig. 57.

Habitat innumerus primo vere (apr. et majo) super plantas varias, praecipue *Magnolia fuscata*, in hortis, Florentiae.

GEN. *MICROZETES* N. GEN.

Pteromorphae parvulae, peloptiformes, sive linea rectangulum occludente delimitandae, externe expansae, posterius truncatae.

Cephalothorax magnus, alis magnis, fere ut in *Achipteria* late expansis et longe productis. Organa pseudostigmatica perlonga, anterius arcuatim directa, usque ad summum caputhoracem producta. Tarsi uniunguiculati. Inter omnes Pterogasterinas minimi.

Species typica *Sphaerozetes mirandus* Berl.

352. **Microzetes ornatissimus** n. sp. — Testaceo-badius, subsphaericus. Alae tecti magnae, anterius bifidae (processu externo longe spiniformi, introrsus et deorsus incurvo), hyalinae. Organa pseudostigmatica longiora, conica, barbulata, apice attenuatissima. Notogastri pars antica striis interruptis quatuor, e margine antico longitudinaliter procedentibus exharata. Ad 190 μ. long.; 122 μ. lat. (inter pteromorphas expansas). Inter omnes huius familiae Acaros species haec minima est. — Vedi tav. VI, fig. 58.

Habitat in humo, « Samarang, Giava ».

353. **Oribatula navicula** n. sp. — Testacea, elongatius ovata, fere triplo longior quam lata. Pteromorpharum rudimenta vix marginem strictum ad humeros sistentia. Organa pseudostigmatica breviter clavato-pyriformia. Pili minimi sunt in dorso et in margine postico abdominis, rari. Ad 300 μ. long.; 130 μ. lat. — Vedi tav. VII, fig. 87.

Habitat. Nonnulla vidi exempla collecta in insula Jaba a cl. Jacobson.

354. **Oppia latior** n. sp. — Fuliginea, abdomine fere aeque longo ac lato, pilis crassis, magnis, propter villositatem apicalem clavatis, in seriebus longitudinalibus duabus dispositis ornato. Organa pseudostigmatica crassa, longa, gradatim apicem versus incrassata, barbatula. Derma cephalithoracis reticulatum, abdominis areolis rotundis pallidioribus impressum. Ad 440 μ. long.; 340 μ. lat. — Vedi tav. VI, fig. 59.

Habitat in humo, « Samarang, Giava ».

355. **Damoeosoma arcuale** n. sp. — Badium. Cephalothorax lineis arcuatis tribus transverse in medio signatus, ex quibus media ferri equini instar, ante foramina pseudostigmatica, extremis suis

radicibus foramina eadem attingit, antrorsusque valde producitur; laterales partim tantum conspicuae, inter mediam et margines comprehenduntur. Areae pallidiores, foveoliformes sunt quatuor rotundae inter foramina pseudostigmatica. Organa pseudostigmatica elongate claviformia, setisque binis exilibus longis e clava exortis terminata. Pedes sat robusti, corpore breviores. Notogastrum nitidum, perconvexum, setis plurimis, sat longis ornatum. Ad 420 μ. long.; 210 μ. lat. — Vedi tav. VII, fig. 69.

Habitat. Plurima vidi exempla collecta in insula Jaba a cl. Jacobson.

Exemplum maius possideo (460 μ. long.) obscurius, dorso asperato, organis pseudostigmaticis seta unica apicali valde parte claviformi longiori, fere ut in *D. dissimile* Jabae configurata. An varietas nomine *robustius*, distinguenda?

356. **Damoeosoma multisulcatum** n. sp. — *D. corrugato* Jabae affinis, sed etiam valde distinctum. Dorsum non nimis convexum, latum, canaliculis plurimis longitudinalibus vel obliquis (ad latera) totum sulcatum; margine postico crenulato-inciso. Cephalothorax linea chitinea obscuriori, subcampaniformi ante foramina pseudostigmatica insignitus; caetero dermate scabrato, sive rugoso-foveolato, praecipue ante dictam lineam. Organa pseudostigmatica cylindrica, tenuissime ad apicem crassiora, dimidiam cephalithoracis latitudinem aequantia. Pedes omnes corpore multo curtiores. Pili dorsi abdominis et marginis postici curtissimis, vix maximae amplificationis ope conspicui. Ad 580 μ. long; 360 μ. lat. — Vedi tav. VII, fig. 70.

Habitat in insula Jaba. Collegit cl. Jacobson.

357. **Suctobelba cornigera** (Berl.) **var. spiculigera,** n. var. — Differt a typico, quo multo minor, praecipue propter organa pseudostigmatica, quae non claviformia sunt, sed vere fusiformia, parte apicali attenuata fere pedunculum longitudine aequanti, tota barbulata. Ad 165 μ. long.; 85 μ. lat. — Vedi tav. VI, fig. 60.

Habitat. Nonnulla vidi exempla collecta in insula Jaba a cl. Jacobson.

358. **Damoeolus pistillifer**. — Consuetae faciei. Differt tamen a speciebus (duabus) hucusque notis, praecipue pedibus aliquanto curtioribus, ita ut femur primi paris vix parte apicali stricta summum cephalothoracem superet; femura autem omnia magis incrassata sunt, vere globulosa. Organa pseudostigmatica parte lata magis crassa quam in caeteris speciebus, laevi, et, quantum video, nullo flagello terminata, apice vero subtruncata. Notogastrum plica Ξ-formi ornatum. Statura caeteris speciebus aliquanto minor, sive 230 μ. long; 120 μ. lat. — Vedi tav. VI, fig. 61.

Habitat in insula Jaba. Coll. cl. Jacobson.

Nota. Il Paoli, rifacendo la diagnosi del *D. laciniatus* (« Redia », vol. V, p. 82 e p. 80), degli organi pseudostigmatici di detta specie afferma: « *organis psdst. clavato-fusiformibus* » ed anche « leggermente clavati all'apice ». Io avevo detto (« Redia », vol. II, p. 236): « Org. pseudst. longiora, dimidia parte basali recta, clavata, terminale flagelliforme, flagello ex apice clavae exorto ». Ora gli organi pseudostigmatici del *D. laciniatus* (Berl.) Paoli (e del *D. asperatus* Berl.) sono appunto conformati nel modo da me descritto e non come afferma il Paoli.

GEN. *TEGEOZETES* N. GEN.

Characteres et facies generis *Tectocepheus*, sed notogastro a cephalothorace anterius bene distincto nec non pteromorphis bene evolutis et deorsum inflexis ut in Pterogasterinis ex g. generis *Trachyoribates*.

Species typica *T. tunicatus* Berl.

359. **Tegeozetes tunicatus** n. sp. — Saturate castaneo-fuligineus, totus pellicula exili, hyalina personatus. *Tectocepheo* primo visu similis, sed pteromorphis bene evolutis, omnino ut in subgen. *Trachyoribates* configuratis praeditus. Derma totum (excepto tamen capitethorace in dorsi parte basali) areolis pallidioribus, rotundis, intersese sat discretis impressum. Lamellae altae et longae, apice obtusae. Organa pseudostigmatica clavam longam, apice subsphaericam, nigricantem et villosulam simulantia. Ad 210 μ. long.; 125 μ. lat. — Vedi tav. VI, fig. 62.

Habitat in humo, « Samarang, (Giava) ».

GEN. *TRITEGEUS* N. GEN.

Characteres generis *Tegeocranus*, sed pedes unguibus ternis terminati.

Species typica: *Cepheus biphidatus* Nic.

GEN. *PHYLLOTEGEUS* N. GEN.

Sculptura cephalithoracis a Liacaris bene distincti. Species typica *Leiosoma palmicinctum* Mich.

N. B. Il presente genere ed i precedenti sono giustificati anche dalla speciale maniera di larve, diverse dagli affini *Tegeocranus*, *Liacarus*, *Cepheus*.

GEN. *EREMAEOZETES* N. GEN.

Characteres et facies generis *Scutovertex*. Notogastrum et pedes omnino ut in *S. ovali*, sed cephalothorax lamellis maioribus, supra dorsum extensis, intersese contiguis et multo apicem cephalithoracis superantibus, ut in *S. ornatissimo*. Notogastrum pteromorphis magnis, deorsum directis, pedes secundos et tertios partim tegentibus, omnino ut in gen. *Trachyoribates*.

Species typica *E. tuberculatus* Berl.

360. **Eremaeozetes tuberculatus** n. sp. — Fuligineus, macula flavida rotunda in summo notogastro. Facies *Scutoverticis ovalis*, sed notogastrum tuberculis aliquot mammilliformibus in margine postico. Notogastrum idem ad humeros in pteromorphas acute trigonas, asperatas, deorsum inflexas valde productum, nec non pellicula hyalina totum indutum, sub qua derma areolato-variolosum adparet. Lamellae cephalithoracis maiores, minus obscurae, intersesae connatae. Organa pseudostigmatica nigra, curte clavato-fusiformia, villosula, sursum et retrorsum erecta. Ad 380 μ. long.; 285 μ. lat. — Vedi tav. VI, fig. 63.

Habitat in humo, in insula Jaba. Collegit cl. Jacobson.

361. **Tectocepheus alatus** n. sp. — Fuligineus, velo granis pergrossis obsito sed perfragili, facilius deciduo. Cephalothorax plica quadam transversa, quasi gradum efficiente signatus. Abdomen ad humeros utrinque in alulam sat altam, rotundato-rectangulam antrorsus expansus. Ad 340 μ. long.; 200 μ. lat. — Vedi tav. VI, fig. 64.

Nonnulla collegit exempla cl. Prof. Paoli ad « Sondrio », in monte qui « Ghiacciaio dei Forni » appellatur, ad 2500 m. alt.

GEN. *TEGEOGRANELLUS* N. GEN.

Notogastrum a cephalothorace optime seiunctum et distinctum; haud marginatum, nitidum. Cephalothorax lamellis magnis. Pedes femure claviformi ut in gen. « Carabodes », quamvis non prismatico. Uncus pedum unicus. Minimi. Aliquando velo hyalino induti. Differt a gen. *Tectocepheus*, cuius affinis, praecipue propter notogastrum anterius optime a cephalothorace distinctum.

Species typica: *Tegeocranus laevis* Berl.

362. **Tegeocranellus personatus** Berl. — Lista, loc. cit., p. 265 (*Tegeocranus personatus*). — Vedi tav. VI, fig. 65.

363. **Otocepheus longior** Berl. var. **minor** Berl. — Differt a typico, praecipue dermate notogastri punctis minutis, discretis exharato; stigmatis aliquanto notogastro propinquioribus quam in typico; pilis extremi abdominis longis utrinque sex; pilis falciformibus in genubus 1.° et 2.° nullis, nec non statura. Ad 840 μ. long.; 300 μ. lat.

Habitat. Plura vidi exempla collecta ad « Samarang, (Giava) » a cl. Jacobson.

364. **Otocepheus damoeoides** n. sp. — Badio-fuligineus, abdomine ovali, haud nimis stricto, longius piligero, dermate dorsi minutissime et aeque punctulato. Pseudostigmata late intersese discreta, sat abdomini adpressa. Ad 560 μ. long.; 295 μ. lat. — Vedi tav. VI, fig. 66.

Habitat. Plurima vidi esempla collecta ad « Samarang, Giava », in humo.

365. **Carabodes floridus** n. sp. — Fuligineus. Notogastrum nullo margine circumdatum, totum areolis magnis, subrotundis, clarioribus exharatum, margine antico rectilineo. Tuberculus medius cephalithoracis, sat altus, trigonus, non duplex. Notogastrum pilis falciformibus ornatum, quatuor numero, utrinque in margine postico, arcus simulantibus. Ad 460 μ. long.; 260 μ. lat. — Vedi tav. VII, fig. 71.

Habitat in muscis, « Florida » alibique in « Columbia ».

366. **Carabodes affinis** n. sp. — Fuligineus. Sat. primo visu, *C. marginato* similis, sed dermatis sculptura, pilis aliisque characteribus distinctus. Abdomen in dorso marginatus, fere ut in *C. margin.* var. *pontiger*. Derma areolato-variolosum, areolis pallidioribus; alae cephalithoracis dermate pariter areolato indutae. Cephalothorax in medio tuberculo uno, omnino ut in *C. margin.* var. *pontiger* configurato, ab abdominis margine antico discreto auctus. Pili abdominis sat spathuliformes, plumosuli, minus claviformes et intersese magis distantes quam in *C. palmifer*. Ad 470 μ. long.; 280 μ. lat. — Vedi tav. VII, fig. 72.

Habitat. Nonnulla collegi exempla sub corticibus in horto « Boboli », Florentiae.

367. **Carabodes humeratus** n. sp. — Fuscescens, subfulgineus. Abdomen convexus, in dorso, praecipue ad latera, granulis grossis et densis obsitus. Sunt in dorso series duae longitudinales pilorum peculiaris fabricae, quod pili isti lanceolato-foliiformes sint, valde deorsus incurvi, hyalini, toti tenuissime barbulati. Pili conformes sunt in margine abdominis et in medio cephalothorace ubi duo conspiciuntur antrorsus porrecti. Cephalothorax bene conicus, in medio vitta longitudinali elevatiore, granosa, lateribus laevibus et in carinam altam utrinque elevatis. Organa pseudostigmatica elongate claviformia, in apice dilatato aciculato-villosa. Ad 320 μ. long.; 180 μ. lat. — Vedi tav. VII, fig. 73.

Habitat. Duo exempla vidi collecta in humo ad « Samarang, Giava » a cl. Jacobson.

368. **Carabodes marginatus** Mich var. **pontiger** n. var. — Differt a typico statura aliquanto minore; tubere medio ad basim

capitisthoracis non in medio interrupto, sed integro, toto undique pariter elevato. Margo abdominis non striatus, sed granulis iisdem medii abdominis conformibus asperatus. Ad 460 μ. long.; 270 μ. lat. — Vedi tav. VI, fig. 67.

Habitat. Plurima exempla, intersese omnino conformia, collegi in muscis Italiae; « Mugello, Vallombrosa, Tiarno, Padola (Cadore) ».

369. **Carabodes coriaceus** K. var. **reticulatus** n. var.

Differt a typico statura alquanto minore, nec non tubero ad basim cephalithoracis in dorso obsoleto vix acuto, dermateque partis mediae toto areolis rotundis crassis, reticulato, non ut in typico rugoso. Ad 660 μ. long.; 420 μ. lat. — Vedi tav. VII, fig. 74.

Habitat. Nonnulla vidi exempla collecta in muscis ad « Tiarno » in agro Tridentino.

SUBGEN. **ODONTOCEPHEUS** N. SUBGEN.

Ex gen. *Carabodes* Koch.

Notogastro dentibus in margine antico, lineae mediae longitudinali sat adpressis duobus. Margo posticus cephalithoracis dentibus duobus, qui supradictos notogastrii attingunt. Caetera ut in subgen. *Carabodes.*

Typus: *Tegeocranus elongatus* Mich.

370. **Eremobelba capitata** n. sp. — Castanea, *E. geographicae* sat similis, sed setis corporis multo longioribus nec non cephalithoracis sculptura diversa. Pars capitisthoracis anterior in tuberculum altum, fere capitulum, distinctissime elevata, a tubero capitisthoracis postici, trapezino, anterius truncato, linea recta anterius terminato vix seiunctum. Sculptura abdominis in dorso ut in *E. geographica* eademque fabrica sunt organa pseudostigmatica. Setae dorsi, praecipue postici, haud densae, sed longiores, apice attenuatissimae, flagelliformes. Ad 485 μ. long.; 285 μ. lat. — Vedi tav. VII, fig. 75.

Habitat in humo, « Samarang, Giava ».

371. **Plateremaeus rotundatus** n. sp. — Fuligineus; abdomine in dorso complanato, vix in medio in costulam longitudinalem obsoletam elevato. Derma totum foveolatum (foveolis pallidioribus). Organa pseudostigmatica elongate claviformia, nigra, apice subpenicillata. Adsunt pili nonnulli breves, runcati in margine postico abdominis. Pedes sat breves et robusti. Corpus et pedes pellicula pellucida, rugulosa induta. Ad 600 μ. long.; 340 μ. lat. — Vedi tav. VII, fig. 76.

Habitat in humo, « Samarang, Giava ».

372. **Eremulus avenifer** n. sp. — Testaceo-fuligineus, sat *E. flagellifero* affinis, sed tamen diversus praecipue abdomine magis globuloso, convexiori; pilis dorsi abdominis, qui sunt subfusiformes, sat breves, spicae avenae more aciculati, sed non parte apicali longa, attenuata aucti ut in *E. flagellifero*. Statura etiam aliquanto minor. Ad 320 μ. long.; 205 μ. lat. — Vedi tav. VII, fig. 77.

Habitat. Nonnulla vidi exempla collecta in insula Jaba a cl. Jacobson.

GEN. *EREMELLA* N. GEN.

Characteres gen. *Cymbaeremaeus* (praecipue subgen. *Scaphaeremaeus*), sed ungue pedum singulo, dorso abdominis foliolis (utrinque septem) fuligineis, ornato; foliolorum conformium par unum inter organa pseudostigmatica. Minimi, pellicula rugosa toti induti.

Species typica: *E. vestita* Berl.

373. **Eremella vestita** n. sp. — Badia, pellicula fuliginea tota induta, quae reticulata est in dorso abdominis, varie plicata in capitethorace et in pedibus. In dorso abdominis utrinque septem foliola lata, fuliginea sunt, non barbulata nec e margine abdominis prominentia, sed in dorso eodem insita. Foliola conformia bina sunt inter organa pseudostigmatica. Haec organa elongate claviformia, apice subpenicillata, nigra, magna. Pedes sat curti, unguibus magnis. Ad 300 μ. long.; 180 μ. lat. — Vedi tav. VII, fig. 78.

Habitat in humo, « Samarang, Giava ».

374. **Eremella induta** n. sp. — Fuliginea, in dorso reticulo perlato ornata (ad latera dorsi praecipue areolis late rectangulis insignita). In dorso foliola fuliginea flabelliformia sunt, barbulis crassis et raris ornata. Organa pseudostigmatica pyriformia, grossa, curtissime pedunculata, barbulata, nigerrima, sursum erecta. Pedes breves, dermate reticulato ornati. Ad 240 μ. long.; 130 μ. lat. — Vedi tav. VII, fig. 79.

Habitat in humo, in insula Jaba. Coll. cl. Jacobson.

375. **Micreremaeus subnitidus** n. sp. — Fuligineus, dermate undique laeve, sed non lucido. Abdomen in dorso pilis minutissimis ornatus. Caputhorax haud sculptus, pilis sex longissimis auctus, ex quibus duo inter organa pseudostigmatica, duo ad lineam transversam inter primas coxas, duo ad verticem. Organa pseudostigmatica breviter et crasse claviformia, pedunculo exili, nigerrima. Pedes sat longi et robusti. Ad 345 μ. long.; 222 μ. lat. — Vedi tav. VI, fig. 68.

Habitat. Plura vidi exempla collecta in humo, « Samarang, Giava ».

GEN. *HETEROBELBA* N. GEN.

Charactheres generis *Belba*, sed pedum quarti paris unguibus ternis, robustis; (caeterorum pedum ungue singulo).

Species typica: *H. galerulata* Berl.

376. **Heterobelba galerulata** n. sp. — Badia, abdomine rotundato, nitidissimo, glaberrimo. Pedes sat breves, segmentis inflatulis, setis crassis, sat longis, externe curte barbulatis, verticillatim dispositis in articulis ornati. Pedes postici longitudinem corporis vix superantes, caeteri non aequantes. Ad scapulas (in margine antico abdominis) utrinque dens conicus brevis oritur. Cephalothorax nullo dente aut tuberculo ornatus, laevis. Organa pseudostigmatica abdominis fere longitudinem aequantia, flagelliformia, vix aciculata. Adultus velo obtegitur in abdomine hyalino, reticulato, setis longis obsito, quod videtur in figura paulo lateraliter remotum. Ad 340 μ. long.; 200 μ. lat. — Vedi tav. VII, fig. 80.

Habitat in humo, in insula Jaba. Coll. cl. Jacobson.

377. **Scutovertex perforatus** Berl. — Lista, loc. cit., p. 265. — Vedi tav. VII, fig. 81.

GEN. *OMMATOCEPHEUS* N. GEN.

Typus *Cepheus ocellatus* Mich.

La specie del Michael nulla ha a che vedere coi *Cepheus* veri (typus *C. tegeocranus* Mich.) ed anche le larve e le ninfe sono molto diverse.

Ho trovato un bellissimo Acaro, affine alla specie di Michael, dalla quale si differenzia solo per la scultura del notogastro, al giudizio che si può fare sulla diagnosi e sulle figure dell'Autore inglese.

Ritengo che convenga distinguere genericamente queste forme dai *Cepheus* non solo, ma anche da generi più vicini e che convenga anche considerare la forma del Michael diversa specificamente da quella che qui appresso descrivo.

378. **Ommatocepheus pulcherrimus** n. sp. Saturate castaneus, ovatus, ad margines depressus, in medio abdomine sat convexus. Derma medii notogastri foveolis rotundis pallidioribus dense sculptum, sed non areolis maioribus rectangulis signatum. Humeri in dentem anterius vix producti. Anticum alis sat altis, subhyalinis, anterius pilis runcatis (introrsus inflexis) terminatis. Organa pseudostigmatica curtissime pyriformia, nigerrima, omnino in fossulam pseudostigmaticam infossi. Margo corporis (sat expansus) laminiformis. Pedes breves et crassiusculi, dermate nitido, tarso minimo, fere aeque longo ac lato, setis crassis et longis duobus aucto, nec non uncis tribus magnis, intersese magnitudine et crassitie paribus. Ad 600 μ. long.; 380 μ. lat. — Vedi tav. VII, fig. 82.

Habitat raro in altiorum montium agri Veneti (« Cansiglio ») muscis.

SUBGEN. **URONOTHRUS** N. SUBGEN.

Ex gen. *Nothrus*.

Typus *Nothrus segnis* (Herm.).

SUBGEN. **HEMINOTHRUS** N. SUBGEN.

Ex gen. *Nothrus*.

Characteres subgen. *Nothrus* s. str., sed pedes ungue singulo

terminati. Organa pseudostigmatica elongate cylindrica, subsetiformia.

Species typica *Nothrus Targionii* Berl.

379. **Nothrus (Heminothrus) thori** Berl. — Ac. n. Manip. II, « Redia », Vol. I, fasc. 2, p. 275 (*Angelia thori*). — Vedi tav. VII, fig. 83.

380. **Nothrus (Heminothrus) paolianus** n. sp. — Fuligineus, sat *N. H. ornatissimo* affinis, sed tamen diversus. Abdomen strictius rectangulus, pilis dorsualibus longis et robustis, antico-mediis intersese sat approximatis, omnibus autem longis et robustis. Setae marginales dorsi e tuberculo exortae magnae, crassae, runcatae, villosulae, dimidio curtiores tamen quam in *N. H. ornatissimo;* tuberculi piliferi quoque aliquanto breviores et melius conici; tuberculus postico-medius vere dorsualis, sursum erectus. Tuberculus adanalis tertius inter omnes maximus, omnino e margine postico prominulus. Cephalithoracis derma pseudo-foraminibus rotundis scabratum. Ad 700 μ. long.; 320 μ. lat. — Vedi tav. VIII, fig. 89.

Habitat. Plura exempla vidi collecta a cl. Paoli ad « Lago Palù, Sondrio », in muscis, ad 1300 m.

GEN. *PLATYNOTHRUS* N. GEN.

Ex gen. *Nothrus.*

Species typica *Nothrus palliatus* K. (= *N. bistriatus* K.). Adde *N. punctatus* K.; *N. peltifer* K.

381. **Angelia pyriformis** n. sp. — Castaneo badia, pyriformis. Abdomen in dorso totus dermate crasse reticulato ornatus, exceptis areis aliquot (duae sunt perconspicuae prope marginem posticum) plerumque in depressionibus foveoliformibus, quae areae dermate laevi sunt conspicuae. Pili dorsi abdominis foliiformes, ciliatuli, sat magni; duo in abdomine postico caeteris duplo longiores, pariterque fabricati. Organa pseudostigmatica cylindrica, sat brevia. Pedes omnes unguibus ternis terminati. Ad 600 μ. long.; 300 μ. lat. — Vedi tav. VIII, fig. 91.

Habitat in humo, « Samarang, Giava ».

382. **Angelia pulchella** Berl. — Brevi diagn., loc. cit., p. 382. — Vedi tav. VIII, fig. 90.

GEN. *MASTHERMANNIA* N. GEN.

Uncus pedum singulus. Cephalothorax haud postice in dentes productus. Notogastrum tuberculis mammilliformibus, piligeris (pilos T-formes gerentibus) dermate laevi significatis ornatum.

Species typica: *Angelia mamillaris* Berl.

383. **Masthermannia mammillaris** Berl. — Ac. n. Man. II, loc. cit., p. 275 (*Angelia mammill.*). — Vedi tav. VIII, fig. 92.

GEN. *NANHERMANNIA* N. GEN.

Pedes ungue singulo. Cephalothorax posterius dentibus robustis, supra marginem anticum notogastri productis armatus. Notogastrum ovale, aeque convexum, nullo gibbere vel depressione, sed pilis simplicibus, dermate reticulato ornatum.

Species typica *Hermannia nana* Nic.

384. **Nanhermannia elegantula** n. sp. — Badia, pallidior, minor magisque elongata quam *N. nana* nec non cephalothorace maiori. Margo cephalithoracis posticus in dentes binos, validos, conicos productus. Notogastrum reticulatione magna impressum, areolis huius reticulae circiter duplo latioribus quam in *N. nana*. Ad 510 μ. long.; 215 lat. — Vedi tav. VII, fig. 84.

Habitat in detritis ligneis, in humo, « Tiarno, Trentino ».

385. **Nanhermannia coronata** n. sp. — Badia, capitethorace maiori quam in *N. nana*. Margo posticus cephalithoracis non in dentes productus, sed serrulato-crenatus, in (utrinque) quatuor, obtusos, breves lobulos incisus. Organa pseudostigmatica tenuissime ad apicem incrassata, dimidio curtiora quam in *N. nana* et *N. elegantula*. Reticulatio notogastri areolas minores conficiens

quam in supradictis speciebus, areolae istae sunt sat regulariter rotundae. Ad 490 μ. long.; 220 μ. lat. — Vedi tav. VII, fig. 85.

Habitat in muscis ad « Lake City, Florida ».

GEN. *MALACOANGELIA* N. GEN.

Characteres et facies gen. *Malaconothrus*, sed pseudostigmata et organa pseudostigmatica optime configurata et conspicua. Species typica *M. remigera* Berl.

386. **Malacoangelia remigera** n. sp. — Terreo pallida, dermate toto dense et minute aciculato-granuloso. Pili corporis foliiformes vel remiformes, costula media longitudinali validiore. Dorsum in medio areola transverse ∝-forme, tenuissime striato-punctulata, inter humeros signatum. Organa pseudostigmatica longiora, setuliformia, ad dorsum tenuiter barbulata. Femura omnia inferne tuberculo valido, conico, armata. Cephalothorax anterius bene ornato-armatus (videas figuram). Ad 320 μ. long.; 190 μ. lat. — Vedi tav. VII, fig. 86 e tav. VIII, fig. 88.

Habitat. Tria vidi exempla collecta in humo ad « Samarang, Giava » a cl. Jacobson.

387. **Mesoplophora pantotrema** n. sp. — Pallidissime testacea, subalbida, nitida, non durius chitinea, elongata, postice acuminata, cephalothorace maiore, $^2/_3$ abdominis longitudinis saltem aequante. Abdomen postice angulo acuto terminatus. Setulae pseudostigmaticae elongate piliformes, apice acutae, vix incurvae, externe curte barbatulae. Organa genitalia scutis elongate trigonis, simul figuram triangularem sistentibus, vertice acutiori retrorsus spectante, fere scuta analia attingentibus. Ad 330-480 μ. long.; 200-235 μ. lat. — Vedi tav. VIII, fig. 94.

Habitat in humo, « Samarang, Giava ».

388. **Mesoplophora discreta** n. sp. — Subalbida, sat durius scula, minus nitida, subopaca, ovalis, postice rotundata; capitethorace fere dimidiam abdominis longitudinem aequante, vel paulo

amplius. Organa pseudostigmatica ut in *M. pantotrema.* Scuta genitalia simul figuram transverse latius rhombicam sistentia, in summo ventre insita, valde ab analibus discreta, sive fere spatio longitudinem scutorum analium aequante separata. Ad 420 μ. long.; 290 μ. alta. — Vedi tav. VIII, fig. 95.

Habitat in humo, « Samarang, Giava ».

389. **Arthroplophora paradoxa** Berl. — Lista, loc. cit., p. 267. — Vedi tav. VIII, fig. 96.

390. **Phtiracarus punctulatus** n. sp. — Badius, postice subacutus. Derma totum minutis pseudoforaminibus rotundis, intersese sat discretis pseudoperforatum. Pseudoforamina haec sunt in fundo foveolae, qua re derma subvariolosum adparet. Caetera ut in *Ph. reticulato,* sed organa pseudostigm. apice leniter barbulata sunt. Corpus altius quam in *Ph. reticulato.* Exemplum ex « Cansiglio » quatuor magna continet ova in ventre. Ad 1120 μ. long. (apertus); 570 μ. altus. Ova 250 × 160 μ., cuticola laevi induta. — Vedi tav. VIII, fig. 97.

Habitat rarus in nemore « Cansiglio », in muscis.

391. **Phtiracarus reticulatus** n. sp. — Saturate badius, ovalis, postice acutus, sat elongatus. Derma totum notogastri scutulis poligonalibus parvis, sat elevatis, linea pallidiori circumdatis reticulatum. Cephalithoracis tantum basis scabrato-variolosa. Pili corporis longi, cylindrici, vix apice attenuati, recti vel leniter retrorsus incurvi. Organa pseudostigmatica cylindrica, vix apice attenuata, nuda. Ad 1400 μ. apertus; 650 μ. altus. — Vedi tav. VIII, fig. 98.

Habitat rarus in agri Tridentini (« Tiarno ») muscis.

392. **Hoploderma licnophorum** n. sp. — Pallidissime terreum, subalbidum. *H. phyllophoro* peraffinis, sed sculptura dermatis diversum. Cephalothorax carinatus, lenissime asperatus. Notogastrum margine antico incrassato, minus tamen quam in *H. phyllophoro.* Pili corporis hyalini, flabelliformes, omnino iisdem *H. phyllophori* similes. Derma notogastri totum foveolis rotundato-poligonalibus,

crassis variolosum. Ad 460 μ. long.; 260 μ. altum. —Vedi tav. VIII, fig. 99.

Habitat in humo, in « Columbia », Amer. septentr.

393. **Hoploderma vitrinum** n. sp. — Pallide terreum, fragillimum, ovatum, postice rotundatum. Carina ne in cephalothorace quidem manifesta. Derma subnitidum, sive tenuissime punctulatum nec non obsoletius foveolatum, subvariolosum, sed sculptura ista difficilius conspicua, subevanida. Pili corporis mediocres, remiformes. Organa pseudostigmatica leniter clavata, sub apicem barbula tenui ornata. Ad 645 μ. long. (apertum); 310 μ. altum. — Vedi tav. VIII, fig. 100.

Habitat in insula « Giava ». Collegit cl. Jacobson.

394. **Hoploderma pavidum** n. sp. — Saturate terreum, vel terreo-fuscescens, nitidissimum, minime margine antico notogastri incrassato vel producto. Ovale. Pili omnes trunci exiles, longi, vix sub apicem barbatuli; cephalithoracis quatuor (duo antici minores antrorsus directi), duo posteriores, erecti, retrorsus incurvi; pili autem omnes notogastri incurvi, antrorsus directi ita ut hirtum animal adpareat. Organa pseudostigmatica elongate claviformia. Exemplum magnum usque ad 740 μ. long. (apertum); 390 μ. altum; exemplum mediocre clausum 480 μ.; 290 μ. latum; 240 μ. altum. — Vedi tav. VIII, fig. 101.

Habitat communior in muscis agri Tridentini; « Tiarno ».

395. **Hoploderma vestitum** n. sp. — Badio-fuscum, subnitidum, postice acutum; epidermate vere minutissime punctulato et areolis polygonis obsolete signatis ornato. Carina nulla ne in cephalothorace quidem. Organa pseudostigmatica cylindrica, tamen sub apicem leniter barbatula. Pili corporis sat longi, cylindrici, recti vel retrorsus leniter spectantes. Ad 640 μ. long. (apertum); 370 μ. altum. — Vedi tav. VIII, fig. 103.

Habitat. Plura vidi exempla collecta in humo a cl. Jacobson ad « Samarang, Giava ».

396. **Hoploderma phyllophorum** Berl. — Ac. n. Man. II, loc. cit., p. 275. — Vedi tav. VIII, fig. 102.

397. **Hoploderma clavigerum** Berl. — Ac. n. Man. II, loc. cit., p. 275. — Vedi tav. VIII, fig. 104.

SUBGEN. **PTEROCHTHONIUS** N. SUBGEN.

Ex gen. *Cosmochthonius.*

Toto corpore foliolis latis, fabrica intersese conformibus (ex quibus 10 numero in cephaloth.; 6 numero in 1.° nec non in 2.° abdominis segmento; quatuorque numero in 3.° nec non in 4.° segmento abdominali) ornato.

Typus: *Cosmochthonius angelus* Berl.

398. **Cosmochthonius (Pterochthonius) angelus** Berl. — Brevi diagn., loc. cit., p. 388. — Vedi tav. VIII, fig. 93.

ASTIGMATA.

GEN. *SCATOGLYPHUS* N. GEN.

Characteres generis *Homopus,* sed ungues pedum ut in gen. *Tyroglyphus.*

Species typica: *Sc. polytrematus* Berl.

399. **Scatoglyphus polytrematus** n. sp. — Albidus, hyalinus ovalis, pilis corporis crassis, sat curtis, plumosis; ex quibus sex postici sat magni (tarsos longitudine superantes). Pedum articuli plicis vel rugis ramificatis signati. Dorsum setis parvis, supradictis conformibus indutum. Mas ad 310 μ. long.; 190 μ. lat; Foem. ad 340 μ. long.; 120 μ. lat. — Vedi tav. II, fig. 19.

Habitat in stercore exiccato gallinarum cum aliis Typoglyphidis, Florentiae, rarus.

400. **Histiostoma horridum** n. sp. — Albido hyalinum, elongatum; pedibus gracilibus et longis. Palporum articulus postremus

setis apicalibus duabus, articulum eundem vix longitudine superantibus, aliaque minori dorsuali recurrenti. In dorso sunt, praeter setas duas parvas adanales, paria setarum septem maximarum, e tuberculis exorta, ex quibus duae mediocres verticales, duae basi appressae in medio cephalothorace; duae in abdominis margine antico (basi appressae), duae humerales, duaeque ad quartorum pedum originem, quatuor denique, basibus appressis, in caetero abdominis postici dorso. Setae istae omnes crassae sunt, spiniformes, corporis latitudinem superantes (exceptis, verticalibus quae dimidiam corporis latitudinem non aequant), leniter retrorsus incurvae, subrectae, sub apicem pellicula quadam hyalina indutae. Ad 240 μ. long.; 140 μ. lat.; ova in corpore 85 × 58. — Vedi tav. II, fig. 20.

Habitat in insula Jaba. Coll. cl. Jacobson.

EXPLICATIO TABULARUM

TAB. I.

Fig. 1. *Hybalicus flabelliger* e latere visus $\left(\frac{165}{1}\right)$ (sculptura dorsi tantum partim indicata); 1*a*, 1*b* eius pili dorsi flabelliformes; 1*c* eius palpus, 1*d* mandibulae apex.

» 2*a*. Hyb. ornati Jabae palpus; 2*b* exemplorum Italiae palpi apex; 2*c* eorumdem mandibula; 2*d* dorsi derma.

» 3. *Bimichaelia grandis* prona $\left(\frac{70}{1}\right)$; 3*a* eius derma dorsi.

» 4. *Bryobia glacialis* prona $\left(\frac{95}{1}\right)$.

» 5. *Tarsocheylus atomarius* pronus $\left(\frac{165}{1}\right)$; 5*a* eius palpus.

» 6. *Cheletogenes quadrisetatus* pronus $\left(\frac{125}{1}\right)$; 6*a* eius dorsi pilus; 6*b* pedis primi paris apex; 6*c* palpus.

» 7. *Cheyletia* (*Eucheyla*) *loricata* prona $\left(\frac{165}{1}\right)$; 7*a* primi paris pedum apex; 7*b* dorsi trunci flabellum; 7*c* marginis trunci flabellum; 7*d* rostrum cum palpo dextero.

» 8. *Podapolipus bacillus* foemina generans subprona cum ovis; 8*a* alia supina sine ovis $\left(\frac{35}{1}\right)$; 8*b* foemina vix mutata, prona $\left(\frac{95}{1}\right)$; 8*c* foeminae adultae pars trunci anterior supina; 8*d* eadem prona cum exuvia nymphali in situ $\left(\frac{95}{1}\right)$; 8*e* nympha supina $\left(\frac{125}{1}\right)$.

» 9. *Tarsopolipus corrugatus* foem. prona; 9*a* eadem supina $\left(\frac{165}{1}\right)$; 9*b* mas pronus $\left(\frac{250}{1}\right)$.

» 10. *Tarsopolipus* (*Eutarsopolipus*) *lagenaeformis* foem. prona; 10*a* eadem supina $\left(\frac{95}{1}\right)$; 10*b* mas $\left(\frac{250}{1}\right)$.

TAB. II.

Fig. 11. *Podapolipus* (*Tetrapolipus*) *batocerae* foem. prona $\left(\frac{70}{1}\right)$; 11*a* eius corporis pars anterior supina.

Fig. 12. *Epicroscius (Iphidinychus) manicatus* foem. supina; eadem prona $\left(\frac{125}{1}\right)$.

» 13. *Trachyuropoda (Urojanetia) rectangula* foem. prona; 13*a* eadem supina $\left(\frac{100}{1}\right)$.

» 14. *Trachyuropoda (Trachyur.) tuberculata* foem. prona; 14*a* eadem supina $\left(\frac{50}{1}\right)$.

» 15. *Urodinychus cylindricus* foem. prona; 15*a* eadem supina $\left(\frac{100}{1}\right)$.

» 16. *Urooborella villosella* foem. supina; 16*a* maris pars antica corporis supina; 16*b* utriusque sexus extremum dorsum $\left(\frac{100}{1}\right)$.

» 17. *Urooborella (Urociclella) parvula* foem. supina $\left(\frac{125}{1}\right)$.

» 18. *Discopoma integra* foem. prona; 18*a* supina $\left(\frac{100}{1}\right)$.

» 19. *Scatoglyphus polytrematus* mas pronus $\left(\frac{125}{1}\right)$; 19*a* foeminae supinae pars postica abdominis; 19*b* maris supini pars postica abdom.

» 20. *Histiostoma horridum* foem. prona $\left(\frac{125}{1}\right)$.

TAB. III.

Fig. 21. *Jacobsonia submollis* foem. prona $\left(\frac{70}{1}\right)$.

» 22. *Jacobsonia minor* foem. prona; 22*a* eadem supina; 22*b* mas supinus; 22*c* nympha supina $\left(\frac{70}{1}\right)$; 22*d* ambulacrum primi paris; 22*e* maris mandibula; 22*f* foeminae mandibula; 22*g* maris pes secundi paris; 22*h* epistoma.

» 23. *Berlesia cultrigera* in suo nido, in situ, super alam hospitis (Conocephalidinus gen.? spec.?) $\left(\frac{70}{1}\right)$; 23*a* foemina supina $\left(\frac{125}{1}\right)$; 23*b*, eius peritrema cum stigmate; 23*c* eius mandibula; 23*d* mas supinus; 23*e* eius mandibulae apex.

» 24. *Berlesia nuda* foem. prona; 24*a* eadem supina $\left(\frac{70}{1}\right)$; 24*b* eius chela; 24*c* mas supinus $\left(\frac{70}{1}\right)$; 24*d* eius chela; 24*e* eius pes secundi paris.

» 25. *Berlesia styligera* nymphae chela.

» 26. *Gamasiphis pilosellus* mas supinus; 26*a* foemina supina $\left(\frac{100}{1}\right)$; 26*b* foemina prona $\left(\frac{65}{1}\right)$.

» 27. *Gamasiphis elegantellus* foem. supina $\left(\frac{100}{1}\right)$; 27*a* eadem prona $\left(\frac{65}{1}\right)$.

» 28. *Gamasiphis elongatellus* foem. supina $\left(\frac{100}{1}\right)$; 28*a* eadem prona $\left(\frac{65}{1}\right)$.

» 29. *Gamasiphis gamasellus* foem. supina $\left(\frac{100}{1}\right)$; 29*a* eius epistoma.

TAB. IV.

Fig. 30. *Pachyscius humeralis* foem. supina $\left(\frac{80}{1}\right)$; 30*a* eius secundi paris pedum apex.

» 31. *Pachyscius orientalis* foem. supina $\left(\frac{33}{1}\right)$.

» 32. *Pachyscius jacobsonianus* foem. supina; 32*a* mas supinus $\left(\frac{40}{1}\right)$; 32*b* foem. prona $\left(\frac{30}{1}\right)$.

» 33. *Pachylaelaps hispani* foem. supina $\left(\frac{90}{1}\right)$; 33*a* pes secundi paris maris; 33*b* epistoma; 33*c* mandibula maris.

» 34. *Pachylaelaps (Onchodellus) spectabilis* foem. supina; 34*a* mas supinus $\left(\frac{38}{1}\right)$; 34*b* pes secundi paris maris.

» 35. *Pachylaelaps (Elaphrolaelaps) fenestratus* foem. supina; 35*a* prona $\left(\frac{34}{1}\right)$.

» 36. *Megalolaelaps hirtus* foem. supina $\left(\frac{24}{1}\right)$; 36*a* primi duo articuli pedum primi paris superne visi; 36*b* quarti paris pedum apex; 36*c* secundi; 36*d* epistoma.

» 37. *Megalolaelaps enceladus* foem. supina $\left(\frac{20}{1}\right)$; 37*a* secundi paris pedum apex; 37*b* tertii; 37*c* quarti; 37*d* epistoma.

» 38. *Megalolaelaps immanis* foem. supina $\left(\frac{12}{1}\right)$; 38*a* secundi paris pedum apex; 38*b* epistoma.

» 39. *Megalolaelaps radiatus* foem. supina; 39*a* eadem prona $\left(\frac{50}{1}\right)$; 39*b* eius mandibula.

TAB. V.

Fig. 40. *Asternoscius ciliatus* foem. supina; 40*a* eadem prona $\left(\frac{75}{1}\right)$; 40*b* eius chela; 40*c* primi paris pedum tarsus.

» 41. *Laelaps (Hoplolaelaps) doderoi* foem. supina $\left(\frac{85}{1}\right)$.

» 42. *Physallolaelaps ampulliger* foem. supina $\left(\frac{50}{1}\right)$; 42*a* pedum primi paris apex.

» 43. *Olopachys scutatus* foem. supina $\left(\frac{53}{1}\right)$.

» 44. *Pachylaelaps (Brachylaelaps) rotundus* mas supinus $\left(\frac{50}{1}\right)$; 44*a* eius chela.

» 45. *Coprolaelaps caputmedusae* foem. supina; 45*a* eadem prona; 45*b* mas supinus $\left(\frac{45}{1}\right)$.

Fig. 46. *Megalolaelaps spinirostris* foem. supina; 46*a* prona; 46*b* mas supinus $\left(\frac{40}{1}\right)$; 46*c* foeminae rostrum inferne visum; 46*d* maris mandibula; 46*e* eiusdem pes secundi paris; 46*f* epistoma.

» 47. *Podocinum sagax* ex typico Patavii, foem. prona $\left(\frac{70}{1}\right)$.

» 48. *Podocinum mediocre* foem. supina $\left(\frac{125}{1}\right)$.

» 49. *Eviphis convergens* foem. supina $\left(\frac{165}{1}\right)$.

» 50. *Eviphis uropodinus* foem. supina $\left(\frac{125}{1}\right)$.

» 51. *Ololaelaps formidabilis* foem. supina $\left(\frac{100}{1}\right)$.

Tab. VI.

Fig. 52. *Podocinum mediocre* foem. prona $\left(\frac{125}{1}\right)$.

» 53. *Podocinum minus* foem. prona $\left(\frac{165}{1}\right)$; 53*a* eius abdomen extremum supinum.

» 54. *Podocinum misellum* foem. prona; 54*a* eadem supina $\left(\frac{165}{1}\right)$.

» 55. *Podocinum pacificum* foem. prona $\left(\frac{70}{1}\right)$.

» 56. *Ceratozetes (Allozetes) pusillus* pronus $\left(\frac{165}{1}\right)$.

» 57. *Sphaerozetes (Trichoribates) prudens* pronus $\left(\frac{100}{1}\right)$.

» 58. *Microzetes ornatissimus* pronus $\left(\frac{240}{1}\right)$.

» 59. *Oppia latior* $\left(\frac{100}{1}\right)$.

» 60. *Suctobelba cornigera* var. *spiculigera* organum pseudo-stigmaticum.

» 61. *Damoeolus pistillifer* pronus $\left(\frac{165}{1}\right)$.

» 62. *Tegeozetes tunicatus* pronus $\left(\frac{165}{1}\right)$.

» 63. *Eremaeozetes tuberculatus* pronus; 63*a* supinus; 63*b* e latere visus $\left(\frac{125}{1}\right)$.

» 64. *Tectocepheus alatus* pronus $\left(\frac{125}{1}\right)$.

» 65. *Tegeocranellus personatus* pronus $\left(\frac{130}{1}\right)$; 65*a* pellicula corpus induens, decidua.

» 66. *Otocepheus damoeoides* pronus $\left(\frac{70}{1}\right)$.

» 67. *Carabodes marginatus* var. *pontiger* pronus $\left(\frac{125}{1}\right)$.

» 68. *Micreremaeus subnitidus* pronus $\left(\frac{125}{1}\right)$.

TAB. VII.

Fig. 69. *Damoeosoma arcuale* pronum $\left(\frac{125}{1}\right)$.

» 70. *Damoeosoma multisulcatum* pronum $\left(\frac{100}{1}\right)$.

» 71. *Carabodes floridus* pronus $\left(\frac{125}{1}\right)$.

» 72. *Carabodes affinis* pronus $\left(\frac{125}{1}\right)$.

» 73. *Carabodes humeratus* pronus $\left(\frac{100}{1}\right)$.

» 74. *Carabodes coriaceus* var. *reticulatus* pronus $\left(\frac{100}{1}\right)$.

» 75. *Eremobelba capitata* prona $\left(\frac{100}{1}\right)$.

» 76. *Plateremaeus rotundatus* pronus $\left(\frac{70}{1}\right)$.

» 77. *Eremulus avenifer* pronus $\left(\frac{125}{1}\right)$.

» 78. *Eremella vestita* prona $\left(\frac{125}{1}\right)$.

» 79. *Eremella induta* prona $\left(\frac{125}{1}\right)$; 79*a* derma pelliculae abdominis; 79*b* papilla abdominis.

» 80. *Heterobelba galerulata* prona, vestem abdominis in latere sinistro remotam ostendens $\left(\frac{100}{1}\right)$; 80*a* structura pelliculae supradictae.

» 81. *Scutovertex perforatus* pronus $\left(\frac{125}{1}\right)$; 81*a* structura cutis abdominis in dorso.

» 82. *Scutovertex pulcherrimus* pronus $\left(\frac{100}{1}\right)$.

» 83. *Nothrus (Heminothrus) thori* pronus $\left(\frac{50}{1}\right)$.

» 84. *Nanhermannia elegantula* prona $\left(\frac{100}{1}\right)$; 84*a* eius derma dorsi abdominis.

» 85. *Nanhermannia coronata* prona $\left(\frac{100}{1}\right)$; 85*a* eius derma notagastri eadem amplific. quam 84*a*.

» 86. *Malacoangelia remigera* prona; 86*a* supina $\left(\frac{165}{1}\right)$.

» 87. *Oribatula navicula* prona $\left(\frac{165}{1}\right)$.

TAB. VIII.

Fig. 88. *Malacoangelia remigera* cephalothorax pronus.

» 89. *Nothrus (Heminothrus) paolianus* pronus $\left(\frac{70}{1}\right)$.

Fig. 90. *Angelia pulchella* prona $\left(\frac{70}{1}\right)$; 89*a* pilus notogastri; 89*b* derma notogastri; 89*c* derma pedum; 89*d* pilus pedum.

» 91. *Angelia pyriformis* prona $\left(\frac{100}{1}\right)$.

» 92. *Masthermannia mammillaris* prona $\left(\frac{100}{1}\right)$.

» 93. *Cosmochthonius angelus* pronus $\left(\frac{125}{1}\right)$.

» 94. *Mesoplophora pantotrema* supina; 93*a* eadem e latere visa $\left(\frac{165}{1}\right)$.

» 95. *Mesoplophora discreta* e latere visa $\left(\frac{165}{1}\right)$; 94*a* eadem supina $\left(\frac{100}{1}\right)$.

» 96. *Arthroplophora paradoxa* prona $\left(\frac{125}{1}\right)$; 95*a* eadem prona segmenta abdominalia ostendens; 95*b* eadem supina $\left(\frac{165}{1}\right)$; 95*c* origines pilorum laciniam conficientium in articulis 3°, 4°, abdominis ad dorsum.

» 97. *Phtiracarus punctulatus* e latere visus $\left(\frac{50}{1}\right)$.

» 98. *Phtiracarus reticulatus* e latere visus $\left(\frac{50}{1}\right)$; 97*a* eius derma abdominis.

» 99. *Hoploderma lienophorum* e latere visum $\left(\frac{100}{1}\right)$.

» 100. *Hoploderma vitrinum* e latere visum $\left(\frac{70}{1}\right)$; 99*a* pilus dorsi; 99*b* organum pseudostigm.

» 101. *Hoploderma pavidum* e latere visum $\left(\frac{70}{1}\right)$; 100*a* organum pseudostigm.

» 102. *Hoploderma phyllophorum* e latere visum: 101*a* pronum $\left(\frac{100}{1}\right)$.

» 103. *Hoploderma vestitum* e latere visum $\left(\frac{70}{1}\right)$; 102*a* organum pseudostigm.

» 104. *Hoploderma clavigerum* e latere visum $\left(\frac{70}{1}\right)$.

Gli estratti di questa Memoria furono pubblicati il 10 Agosto 1913.

ETTORE MALENOTTI

Sopra un nemico naturale della " Pulvinaria camelicola „ Sign.

Il 26 maggio u. s. giunsero da Ascoli Piceno a questa R. Stazione, inviati a scopo di esame, dei rametti e foglie di arancio, letteralmente coperti, i primi da grosse femmine ovigere di *Lecanium persicae*, e attaccate le altre, non molto intensamente, da femmine di *Pulvinaria camelicola*.

Queste avevano già filato il candido ovisacco allungato, contenente grandissimo numero di uova.

Ora io notai che, mentre alcuni ovisacchi della *Pulvinaria* si presentavano di larghezza e spessore uniformi e intatti, altri si mostravano alquanto deformati e guasti, con i fili cerosi rilassati e sconvolti.

Aperti questi particolari ovisacchi, vi trovai una larva apoda, acefala, conica, di color roseo-chiaro tendente al giallastro, lunga circa 4 mm., larva certamente di dittero ciclorafo, la quale stava mangiando le uova della *Pulvinaria*.

Parte del materiale infetto fu posto allora sotto campana, per seguire le fasi di sviluppo del dittero, poter raccogliere poi gli adulti e farne la determinazione.

Nei giorni 8 e 9 giugno infatti schiusero alcune piccole mosche assai inquiete e vivaci, le quali risultarono appartenere alla *Leucopis nigricornis*, Egg.

Questa specie, in confronto alle congeneri, presenta i seguenti caratteri (1):

Antenne nere, rilucenti di bianco alla base, non mai gialle. Addome nerastro, coperto di peluria grigio-biancastra e provvisto di

(1) I. R. Schiner, *Fauna Austriaca*, « Dipter. », 1864, Vol. II, pag. 295.

macchie nere. Corsaletto allungato (più lungo che nelle altre specie) con due striscie longitudinali scure, ravvicinate all' innanzi; sterno rilucente di bianco. Addome di forma ovale-allungata, col primo anello nerastro. I successivi anelli risplendono assai vivacemente di biancastro; sulla parte mediana del secondo anello vi sono due macchie nere discretamente grandi e ravvicinate.

Testa bianco-grigia. Fronte senza macchie, coi margini degli occhi più chiari; margine frontale concavo. Antenne col terzo articolo molto grande, con setole nerastre; zampe giallo-rossastre; le coscie, eccettuato la punta, e le tibie nerastre nel mezzo. Anelli cosciali delle zampe mediane, pure gialli. Ali biancastre, gialle alla base; vene marginali bruno-scure; le altre vene, pallide; proboscide gialla; palpi neri. Lunghezza del corpo mm. 2,5.

Questa specie non è troppo frequente, ciò che spiega forse la sua mancanza nell' elenco delle specie del genere citate da:

C. F. Fallén (1814-1827) — M. Macquart (1835) — F. Walker (1853) — J. W. Zetterstedt (1860) — H. Siebke (1877) — C. R. Osten Sacken (1878) — G. H. Neuhaus (1886) — P. Lioy (1895).

Manca pure nel Catalogo del Museo Britannico del 1849.

La specie si trova però indicata nel « Dipterorum Italicorum prodromus » del Rondani (1856) e nella « Fauna Austriaca Dipt. », di J. R. Schiner (1864) il quale ne dà diffusamente i caratteri differenziali.

Nel « Katalog der Paläarktischen Dipteren » compilato da Ch. Becker, M. Bezzi, K. Kertész e P. Stein (1905) la *L. nigricornis* figura solo nella fauna austriaca.

Quanto all'*habitat*, ben poco si ricava da ciò che ne dice lo Schiner, il quale ricevette gli insetti dalla Carniola.

Molte specie di *Leucopis* vengono però citate dagli autori come nemici naturali di alcuni gruppi di Omotteri, e cioè degli Afidi e dei Coccidi.

In Italia il Rondani cita una sola specie di *Leucopis* parassita di Coccidi, la *L. lusoria* Mgn., di cui dice che « in Cocco juniperi et aliis congeneribus eius larva vivit » (1).

(1) « Boll. d. Soc. Ent. Ital. », 1874 pag. 265.

La *L. nigricornis* viene ricordata da H. O. Marsh (1911) come nemico naturale di un afide, il *Macrosyphum sanborni*, alle Isole Hawai; da H. S. Smith (1908) come il parassita più comune di alcune cocciniglie nel Nebraska (*Lepidosaphes ulmi, Eriopeltis coloradensis, Chionaspis americana, Ch. pinifoliae* e *Ch. ortholobis*) e finalmente da L. O. Howard (1900) come nemico naturale della *Pulvinaria acericola*, pure agli Stati Uniti, insieme ad altri parassiti, come *Hyperaspis signata, Aphycus hederaceus, A. flavus, Coccophagus fraternus, Pachyneuron altiscuta* e *Chiloneurus albicornis*.

Sulla *Pulvinaria camelicola*, a quanto pare, il parassitismo della *L. nigricornis*, almeno da noi, non era stato finora riscontrato. Ed è perciò che ho creduto farne oggetto di questa breve nota.

Firenze, Giugno 1913.

Gli estratti di questa Nota furono pubblicati il 28 Agosto 1913.

G. Del Guercio

PROSPETTO DELLE MACROSIFONIELLE

(*MACROSIPHONIELLA* Del G.)

Per dare migliore assetto sistematico alle numerose specie dell'antico genere *Siphonophora*, dopo la prima divisione, tentata da noi, in specie a sifoni cilindrici (*Siphonophora*) e specie a sifoni clavati (*Macrosiphum*), nelle *Siphonophora* (mutate da altri in *Macrosiphum*, per dare ai *Macrosiphum* il nuovo nome di *Eunectarosiphon*) abbiamo ritenuto utile portare in esse una nuova divisione, raccogliendo in un piccolo genere a se quelle specie, che hanno sifoni uguali o più corti della codetta, indicando il nuovo genere col nome di *Macrosiphoniella*.

In questo genere per tanto entrano la *Siphonophora artemisiae*, la *S. atra*, la *S. millefolii*, la *S. absinthii*, la *Macrosiphoniella chrysanthemi* e due altre specie, che abbiamo indicato ora col nome di *Macrosiphoniella lineata* e di *Macrosiphoniella aurantiaca*, senza pregiudizio per le altre, che prima o poi vi saranno aggiunte. Per la distinzione di queste specie diamo il quadro sinottico seguente:

Trib. **Macrosifonidi** nob.

Gen. **Macrosiphoniella** Del Guerc.

Sifoni cilindrici di media lunghezza, o corti ed uguali alla codetta, o anche più corti di questa; fronte compresa fra le antenne largamente canalicolata, a tubercoli antenniferi non eccessivamente rilevati. Per il resto come nei *Macrosiphon*.

A. *Femmine attere ed alate ricoperte da uno straterello ceroso, grigio ceruleo, ornate sul dorso da grande macchia nera* . . . . . 1. **Macrosiphoniella absinthii** (Linn.).

AA. *Femmine attere ed alate diversamente colorate ed ornate.*

B. *Femmine di color verde.*

C. *Dorso con fascia longitudinale più intensa, continua* . . . . . 2. **Macrosiphoniella millefolii** (Fabr.).

CC. *Fascia dorsolongitudinale interrotta, formata da piccole macchie triangolari* . . . . . .3. **Macrosiphoniella artemisiae** (Boyer).

BB. *Femmine di color bruno rossastro, gialle, o nere.*

D. *Codetta e sifoni corti e questi per ciò molto più corti che distanti fra loro.*

E. *Femmine ornate di una linea dorsale mediana variamente formata.*

F. *Corpo di color giallo arancio o lionato, con fascia dorsale larga, continua, volgente all'argenteo* . . . . . 4. **Macrosiphoniella aurantiaca** Del Guercio.

FF. *Fascia dorsale mediana formata di brevi fasce trasverse distinte nel campo bruno rossastro, grigio per materia cerosa.* . . . . . 5. **Macrosiphoniella fasciata** Del Guercio.

EE. *Dorso senza la linea di fasce indicata; corpo nero lucente; metà basale dei femori e le tibie eccetto le due estremità, gialle; sifoni notevolmente più corti della codetta* . . . . . 6. **Macrosiphoniella chrysanthemi** Del Guercio.
Sifoni della lunghezza della codetta. . . . . . **M. chrys.** v. **brevicauda** Del Guercio.

DD. *Sifoni e codetta più che mediocri, lunghi e quelli quasi così lunghi che discosti fra loro.*

F. *Femmine bruno scure rossicce, lucenti.* . . . . . 8. **Macrosiphoniella campanulae** (Kaltenb.).

FF. *Femmine di color nero intenso uniforme, col sesto articolo antennale lungo* . . . . . 9. **Macrosiphoniella atra** (Ferrari).

Gli estratti di questa Nota furono pubblicati il 28 Agosto 1913.

PICCOLE COMUNICAZIONI

Sopra una specie di *Argas* nuova per l'Italia.

È noto che gli *Argas*, come parecchie altre forme di Issodidi, vanno considerati per animali pericolosi, inquantochè essi sono, molto di frequente, veicoli di malattie parassitarie per l'uomo e pegli animali, talora molto gravi.

In generale essi trasmettono i morbi dovuti a *Spirochete*, e basti l'esempio della Spirochetosi dei polli (*Argas miniatus* ed altri), la febbre delle Zecche (*Ornithodoros monbata*) ecc.

Si comprende dunque l'interesse che può avere la scoperta di una di queste forme, vivente qui in Italia ed ancor poco nota, così che non si sa neppure di quali pericoli possa essere sospettata.

Ecco una storia singolare.

Il giorno 16 Giugno di questo anno, il Sig. Cerrina di Firenze mi portò un grosso acaro, che egli aveva raccolto su un muro, in un locale della Cassa di risparmio di questa città. Riconobbi tosto trattarsi di un *Argas*, però diverso dal comune *A. reflexus*.

Nel giorno 6 Giugno 1913, mi era già pervenuto da Riposto, inviato dal Signor Domenico Bufalini, un altro esemplare alquanto minore però, della stessa specie, senz'altra indicazione se non quella che mi era stato spedito perchè *insetto di aspetto strano;* cioè quella stessa causa che aveva mosso il Signor Cerrina a recare l'animaletto trovato a Firenze a questa R. Stazione.

Il Signor Bufalini, interpellato per lettera per notizie più precise circa l'animale da lui spedito, mi scriveva, in data 1.° Agosto corrente:

« In replica alla pregiata sua del 22 decorso, sono spiacente non poterle dare delle notizie esaurienti in merito alla Zecca, che Ella dice essere riferibile ad una forma nuova per l'Italia.

« Solo posso dirle che l'esemplare inviatole venne raccolto sulle vesti di una piccola bambina, la quale raramente ha contatti con persone estranee alla propria famiglia ».

L' Argas in discorso è una specie sudafricana e più precisamente è l'*Argas transgariepinus* White.

La specie è stata descritta dal White nel 1846 (1) non troppo bene e di poi dal Neumaun, nel 1901, sotto il nome di *Argas Kochi*, che deve quindi considerarsi come un sinonimo.

Il Neumaun vide un maschio portato dal Basutoland, da Christol e conservato nel Museo di Parigi. Su questo esemplare egli fondò la sua specie.

Gli individui veduti dal Withe sono due femmine e provengono dall'Africa del sud, probabilmente dalla regione nord del fiume Orange (Gariep), secondo indica il nome. Essi sono conservati nel British Museum.

Ora in quale maniera sieno potuti giungere qui i due individui che possiedo io, non è possibile comprendere, per ora almeno, ed è appunto questa strana maniera di introduzione, di una specie che appartiene ad un gruppo ordinariamente veicolo di malattie infettive, in regioni nuove che fa pensare a certi casi inesplicabili di apparsa sporadica di morbi esotici, come spesso è accaduto e che sono rimasti limitati subito, non fosse altro che per la deficenza dell'ordinario veicolo.

L'esemplare più grosso da me posseduto (quello di Firenze) è una femmina e misura 11 mill. di lunghezza per 8 $^1/_2$ di larghezza; l'altro non raggiunge gli 8 mill. Ambedue sono discretamente pieni di sangue.

A. Berlese.

(1) H. H. Methuen, *Life in the wilderness, or varderings in South Africa*: 1846, Appendix, *List of* Annulosa (*principally Insects*) *found on the journey of Henry H. Meuten, by* Adam White, p. 318, pl. II, fig. 4.

Gli estratti di questa Nota furono pubblicati il 28 Agosto 1913.

" REDIA „

GIORNALE DI ENTOMOLOGIA

pubblicato dalla R. Stazione di Entomologia Agraria in Firenze

VIA ROMANA, 19

Il giornale « **Redia** » è destinato a comprendere lavori originali (anche di Entomologi non pertinenti alla Stazione) sugli *Artropodi*, lavori di Anatomia, Biologia, Sistematica, Entomologia economica ecc. Esso si comporrà annualmente di un volume di circa 24 fogli di stampa, e delle tavole necessarie alla buona intelligenza dei lavori.

Prezzo d'abbonamento al periodico L. 25,00, anticipate per ogni volume.

Si desidera il cambio coi giornali di Zoologia e specialmente di Entomologia.

Il Direttore
Prof. ANTONIO BERLESE.

NB. — Si pregano coloro che inviano pubblicazioni in cambio, di spedirle tutte a questo preciso indirizzo:

" Redia „ Giornale di Entomologia,
Via Romana, 19 — FIRENZE.

GLI INSETTI

MORFOLOGIA E BIOLOGIA

DI

ANTONIO BERLESE

Di questo libro, che è destinato alla illustrazione anatomica e biologica degli Insetti, è completo il Volume I, di 1016 pagine con 1292 figure nel testo e 10 tavole fuori testo. Le figure sono per la massima parte originali.

Contiene i seguenti capitoli:

PREFAZIONE. — I. **Breve storia della Entomologia**; II. **Grandezza degli Insetti**; III. **Piano di organizzazione degli Insetti**; IV. **Embriologia generale**; V. **Morfologia generale**; VI. **Esoscheletro**; VII. **Endoscheletro**; VIII. **Sistema muscolare**; IX. **Tegumento**; X. **Ghiandole**; XI. **Sistema nervoso ed organi del senso**; XII. **Organi musicali e luminosi**; XIII. **Tubo digerente**; XIV. **Sistema circolatorio e fluido circolante**; XV. **Organi e tessuti di escrezione plastica**; XVI. **Tessuto adiposo e sviluppo degli organi e tessuti di origine mesodermale**; XVII. **Sistema respiratorio**; XVIII. **Organi della riproduzione.**

Ciascun capitolo è accompagnato da una ricchissima bibliografia, la quale raggiunge in tutto 3276 lavori di Anatomia.

Un supplemento alla bibliografia dei singoli capitoli la completa fino a tutto il 1908.

Formato 8° grande; carattere molto fitto. Edizione di vero lusso.

VOLUME II. — Sono usciti i tre primi capitoli, cioè: 1.° **Gli affini degli Insetti.** — 2.° **L'antichità degli Insetti.** — 3.° **Classificazione degli Insetti.**

Prezzo del primo volume lire 40,00.

Per acquisti rivolgersi agli Editori « **Società Editrice-Libraria** », Via Ausonio, 22 — MILANO.

“ REDIA ”

GIORNALE DI ENTOMOLOGIA

PUBBLICATO

DALLA R. STAZIONE DI ENTOMOLOGIA AGRARIA

IN FIRENZE

VIA ROMANA, 19

Volume IX.

FASCICOLO II.

FIRENZE

TIPOGRAFIA DI MARIANO RICCI

Via San Gallo, N.° 31

—

1913

Il presente fascicolo è stato pubblicato il 31 Marzo 1914.

SOMMARIO DEL PRESENTE FASCICOLO

Berlese A. — Intorno alle metamorfosi degli insetti. . . . *Pag.* 121

— *Diaspis Pentagona* Targ. e *Prospaltella Berlesei* How. nel Veneto alla fine del 1913 (con 20 figure intercalate nel testo) . . » 235

Cavazza F. — Influenza di alcuni agenti chimici sulla fecondità del *Bombix Mori* e sul sesso delle uova prodotte . » 139

Del Guercio G. — Intorno ad alcuni Omotteri cecidogeni dell'Argentina raccolti dal prof. I. S. Tavares (Tav. IX) . . » 151

— Generi e specie nuove di Afididi o nuovi per la Fauna italiana (Tav. X) . . . . . » 169

— Specie nuove di Afidini per le graminacee in Italia a confronto con quelle conosciute (Tav. XI). . . . . » 197

— Intorno ad un nuovo nemico del Carubo in Italia (con 3 figure intercalate nel testo) . . . . . » 227

— Il parassita del Rinchite dell'Olivo . . . . . » 233

— Intorno a due nuovi Vacanudi del Castagno (Tav. XIII) . . » 285

— Un nuovo genere americano di Callipterini (con 2 figure intercalate nel testo. . . . . » 293

— La invasione delle Arvicole nelle Carciofaie dell'Empolese (Firenze) (Tav. XIV). . . . . » 295

— Le Tipule ed i Tafani nocivi nelle Risaie di Molinella (Bologna) (con 14 figure intercalate nel testo) . . . . . » 299

Teodoro G. — Sul sistema tracheale dei Lecaniti (Tav. XII) . . » 215

ANTONIO BERLESE
(Via Romana, 19 — Firenze)

INTORNO ALLE METAMORFOSI DEGLI INSETTI

Il fenomeno della metamorfosi degli insetti, per la varietà colla quale si presenta, ha sempre eccitato gli studiosi di entomologia a molteplici indagini ed ancora ad ipotesi, che valessero ad omologare i diversi fatti che si manifestano.

Anche per ciò che riguarda la ricerca della causa prima, che ha determinato l'apparsa di questo fenomeno nei primitivi insetti a metamorfosi completa, le teorie non sono state poche, ma attualmente è secondo prudenza convenire che la vera causa, che deve aver agito in quelle lontane epoche geologiche, ci sfugge, nè potrà mettersi in luce se non quando si conosceranno meglio e le forme giovanili dei primi insetti olometaboli e le condizioni ambienti di quell'epoca, che possono aver influito sull'esistenza degli insetti medesimi.

Parecchie altre ipotesi si sono messe avanti per spiegare la causa che determina il processo della metamorfosi e sono note le teorie della asfissia, della crisi genitale, della liocitosi, della fagocitosi e della autofagia.

Ma neppur di ciò intendo trattare di presente.

Invece, mi giova esporre alcune idee, per le quali si tenta di coordinare tanti fatti diversi e spiegarne la necessità ed i rapporti con altri che sembrano, a prima giunta, molto dissimili.

Una prima grande divisione dei fenomeni di metabolia in due ben distinti gruppi si fa mettendo nell' uno la olometabolia, nell' altro la emimetabolia ed insieme a questa od accosto la ametabolia.

Questa distinzione devesi mantenere, ma si vedrà che ci sono gradi di passaggio dall' una all'altra maniera (che possono tutti comprendersi in procedimento speciale di metamorfosi, da intitolarsi *neometabolia*) ed essi riescono sommamente esplicativi del modo con cui la olometabolia è sorta, se non della sua causa prima.

Come suddivisioni secondarie si hanno la *Ipermetamorfosi* per la olometabolia e diversi gradi di complicanza della emimetabolia. Quanto alla ametabolia essa può essere distinta in *ametabolia genuina* (Apterigoti) ed *acquisita* (Forme attere di emimetaboli).

La diversità di ambiente, nel quale vivono gli stadi giovanili di un insetto a confronto di quello adatto alla esistenza degli adulti crea notevoli differenze morfologiche tra gli stadi giovani e l'adulto, di guisa che, in tali casi, le trasformazioni importano nell' organismo modificazioni molto più profonde. Ne viene una maniera di emimetabolia più vistosa (*eterometabolia*).

Le varie maniere di metamorfosi possono dunque essere indicate dalla seguente tabella:

Metamorfosi complete	Olometabolia ordinaria.	
	Ipermetamorfosi.	*Ipermetamorfosi vera.* *Polimorfosi.*
Metamorfosi intermedie	Neometabolia. — Taluni Omotteri.	
	Eterometabolia. — Neurotteri anfibiotici; Omotteri a larve sotterranee.	
Metamorfosi incomplete o trasformazioni	Paurometabolia. — Specie con adulti alati di Ortotteri, Tisanotteri, Emitteri Eterotteri e di Omotteri a vita sempre all' aperto.	
	Pseudoametabolia. — Pediculidi, Mallofagi e tutte le specie attere allo stato adulto di emimetaboli, come Embidi, Termitidi, Psocidi, Ortotteri, Tisanotteri, Emitteri.	

Vediamo ora una ad una tutte queste diverse maniere di metamorfosi.

Emimetabolia. — Giustamente gli autori propongono di indicare colla voce *Trasformazioni* questa maniera di mutazioni dell'aspetto dell' insetto, per serbare quello di *Metamorfosi* alle varia-

zioni molto più vistose e complesse, che sono rappresentate dalla olometabolia.

Gli emimetaboli non traversano, nel loro ciclo postembrionale, alcuno stadio di forma inerte, per quello che riguarda le funzioni di locomozione e di nutrizione plastica (primo ed ultimo processo della medesima). Essi nascono poco dissimili dal loro genitore (Paurometaboli) o più o meno differenti (Eterometaboli), ma non così profondamente come accade per gli Olometaboli.

Ad ogni modo il carattere comune di tutte le forme neonate degli Emimetaboli (e Pseudoametaboli) si è quello della differenziazione dei segmenti toracali in confronto di quelli addominali, e della mancanza di qualsiasi rudimento di ali.

Cotale neonato è così differente da quello degli Olometaboli, per sviluppo molto più avanzato di tutti gli organi, fra i quali cito ad es. le antenne, la presenza di occhi composti, l'apparato boccale simile a quello dell' adulto (e quindi succhiatore quando di tal guisa lo hanno i rispettivi adulti), eteronomia degli articoli delle zampe, polimeria dei tarsi ecc. ecc., che non può confrontarsi se non con qualche istante della estrema vita larvale degli olometaboli.

Perciò, ad evitare ogni confusione ed ogni richiamo a relazioni ingiustificate od omologie affatto non esistenti, conviene chiamare con voce diversa la *larva* degli olometaboli, che potrà conservare tale appellativo, da quella di questo primo stadio degli emimetaboli (e Pseudoametaboli), che si potrà dire *Prosopon.*

Ad ogni modo, quello che conviene bene fissare fino da ora si è che il *Prosopon* si deve paragonare non alla larva strettamente detta degli olometaboli, ma ad uno stadio più avanzato e precedente quello ninfale degli stessi, lo stadio fugace e non sempre bene delimitabile, che chiameremo più avanti *coninfa.*

Procediamo nel ciclo dell'emimetabolo.

Alla forma assolutamente attera, neonata *(Prosopon)* seguono altre, per successivi esuviamenti semplicemente, nelle quali appaiono ed aumentano i monconi delle ali, ma non muta nè l'aspetto generale nè il modo di vita del *Prosopon,* solo si hanno variazioni secondarie, come l' aumento di statura, modificazione di tinta, aumento del numero dei segmenti delle antenne, ecc. ecc.

Il complesso di tutti questi stadî a monconi d'ali è detto *ninfa,* facendo così sovvenire della ninfa degli olometaboli. Per questo caso la denominazione è meno impropria, perchè certo si corrisponde negli olometaboli e negli eterometaboli lo stadio che precede immediatamente l' alato, come si corrisponde quest' ultimo.

In nessuno di questi stati giovanili, ripeto, l' insetto rimane immobile o cessa di nutrirsi.

Neometabolia. — Questa è voce che propongo per indicare una maniera di metamorfosi, che è intermedia tra la emimetabolia e la olometabolia, cioè dalla prima tende ad incorrere nella seconda.

Non è stata abbastanza considerata. Eppure qui si trovano le traccie del come è sorta la metamorfosi completa dalla incompleta.

La neometabolia è caratterizzata dal fatto che le ninfe possono essere non perfettamente immobili sempre, nè con tutti gli arti resi inetti alla funzione, ma possono, se vivamente stimolate, locomuoversi alla meglio. In altri termini la funzione della locomozione è più o meno indebolita per un certo tratto della vita ninfale.

Di qui gradi molti verso la perdita totale della facoltà locomotiva. Quanto a quella della nutrizione plastica, nei suoi due atti estremi, essa è completamente interrotta durante questo periodo. Si hanno bellissimi esempi di neometabolia in tutti i gradi nel gruppo degli Omotteri, particolarmente degli Aleurodidi e dei Coccidi.

In questa ultima famiglia si possono rilevare tutti questi passaggi, sempre nella serie maschile, movendo ad es. dai Cocciti, nei quali la ninfa, se molestata vivamente, si può spostare, sebbene con grande fatica, ma non muove affatto le antenne, fino ai Diaspiti, dove essa è assolutamente immobile, e quindi tali forme sono veramente olometabole ormai.

Quanto al modo come tale maniera di metamorfosi è sorta e come si incammini verso la olometabolia vera, si può desumere dallo studio di questi gruppi d'animali. Quivi si vede che i dischi imaginali dell'adulto, non potendo capire, per le loro notevoli dimensioni e diversa ubicazione entro le guaine che loro prepara la veste larvale, si allungano, torcendosi su se stessi o variamente dispo-

nendosi sotto la pelle della larva, non però entro le guaine degli arti corrispondenti.

Accade così che, ad un dato momento, l'animale non può locomoversi, non avendo più gli arti larvali in buono stato, nè quelli imaginali a luogo e sviluppo opportuno.

Si comprende anche il perchè delle metamorfosi complete allorquando troppo diversa è la forma che si muta da quella che ne riesce.

Così ad es. nelle metamorfosi di certi Acari Tiroglifidi, che hanno una speciale forma nigrante (*hypopus*) diversissima dalle sedentarie, allorchè la muta si effettua tra forme simili, come sono appunto le sedentarie, allora non si rileva momento di impossibilità locomotrice, perchè i nuovi arti si svolgono entro i vecchi, ma l'arresto della locomobilità avviene, invece, sempre durante le metamorfosi che intercedono fra *hypopus* e forma sedentaria.

Questa è la differenza tra le *mute* o *trasformazioni* e le metamorfosi, tra i quali estremi però intercedono gradi molti, che qui non giova ricordare, ma che potrebbero essere citati, scegliendoli anche fra i rimanenti Artropodi.

Il primo stadio dei Neometaboli può dunque essere più o meno prossimo, per la sua organizzazione, al Prosopon od alla Larva; nel primo caso le metamorfosi sono più vicine alla emimetabolia, nel secondo alla olometabolia, fino a raggiungere l'uno o l'altra di queste maniere, del tutto tipicamente.

Pei Coccidi, il cui primo stato è da ascriversi, come dirò poi, certamente ad una larva melolontoide, si è già detto che si procede da una Neometabolia tipica (Cocciti ecc.) fino ad una vera e propria Olometabolia (Diaspiti). Ciò, ben inteso, per la sola serie maschile, perchè le femmine non raggiungono mai lo stato di ninfa.

Ecco per quali gradi è sorta la olometabolia e noi ne abbiamo sott'occhio la via seguita a venire dalla metamorfosi incompleta.

Olometabolia. — Veniamo ora al punto che maggiormente ci interessa.

Gli autori tutti da Aristotile in poi convengono che la ragione della metamorfosi completa sta nella schiusura precoce dell'embrione, il quale viene all'aperto del tutto immaturo, costretto a ciò dalla scarsezza del tuorlo di nutrizione contenuto nell'uovo.

La larva è, adunque, un embrione libero, destinato a procurarsi quelle riserve nutritive, che permettano il suo ulteriore sviluppo, fino all'adulto.

Come embrione esso nasce molto diverso dallo stato che dovrà raggiungere finalmente e da ciò la necessità di uno stadio immobile, cioè la ninfa olometabolica e quindi le metamorfosi complete.

Senza dubbio tutto ciò è verissimo e la geniale ipotesi di Aristotile è confermata ad ogni passo dai risultati di ricerche in tutti i sensi.

Si domanda tuttavia: A quale momento della vita embrionale degli emimetaboli corrisponde la larva nell' atto della sua schiusura dall'uovo?

Questo momento e quindi lo stadio corrispondente dell'embrione emimetabolo è sempre lo stesso per tutti gli insetti?

Di fronte a tali fenomeni, quale è il significato della ametabolia vera, quale quello della ipermetamorfosi?

Ecco dei punti interrogativi, ai quali bisogna pur rispondere e con varia fortuna si è anche tentato di farlo.

Ecco intanto quello che sembra potersi affermare senza più.

La nascita prematura *(Progenesi)* aumenta la sua precocità con progresso continuo, traverso le epoche geologiche, dalla sua apparsa (Trias) fino alla condizione in cui si trova attualmente ed è massima coi Lepidotteri e colle larve ciclopiformi degli Imenotteri endofagi, in epoche prossime alla cenozoica.

Perciò lo stadio embrionale emimetabolo, a cui la larva dei diversi gruppi di insetti olometaboli corrisponde per evoluzione allorchè sorge dall'uovo, non è lo stesso per tutti, ma varia grandemente e quanto più esso è precoce, tanto più è intensa l'opera di demolizione e di ricostruzione, che si compie nel segreto della ninfa.

Confronto fra talune larve olometabole ed i corrispondenti stadi embrionali degli emimetaboli.

Vediamo dunque l'embrione degli insetti eterometaboli. Certamente il suo sviluppo è graduale, quindi non si possono incon-

trare che stadî transitori più o meno fugacemente; pure alcuni sono caratteristici.

Non giova occuparsi dei primi momenti della formazione dell'embrione fino alla differenziazione della stria in macrosomiti.

1.° *Stadio, protopodo.* — Noi possiamo fissare un momento, e sia il primo utile per noi, rappresentato dall'embrione in cui, differenziatesi ormai le tre precipue regioni in cui il corpo è diviso, anzi già il torace essendo frazionato nei suoi articoli e ciascuno col rudimento di un paio di arti, l'addome è tuttavia composto di un solo macrosomite *(stadio protopodo oligomero)* o di pochi microsomiti. Sia questo lo stadio *protopodo,* da chiamarsi così per la prima apparsa delle impostazioni delle zampe toracali.

In questo momento nell'embrione non è ancora in costruzione il sistema respiratorio; quello digerente è molto incompleto e limitato al solo proctodeo e stomodeo o poco più; quanto alla catena nervosa essa è impostata solo per le grandi masse ganglionari non ancora fra di loro collegate.

Di qui in poi l'addome comincia la sua frammentazione microsomitica, procedendo, per lo più dall' innanzi all' indietro, ed aumentando il numero dei microsomiti stessi fino a pervenire a quello definitivo di undici, escluso il *telson (protopodo polimero).*

Si possono dunque in tale periodo trovare momenti diversi con numero di segmenti addominali vario, e che tutti presentano il carattere della deficienza di impostazione d'arti addominali, mentre sono presenti quelle toraciche.

Per gradi, cioè coll' inizio della impostazione dell'apparato respiratorio ed altre modificazioni nel senso progressivo di tutti gli altri organi, si passa al secondo stadio per noi da considerarsi.

2.° *Stadio, polipodo.* — Così è definito dal Packard ed è indicato da tutti gli embriologi, per gran numero di insetti, sia olometaboli che emimetaboli. Fra i primi indichiamo Coleotteri e Lepidotteri.

Questo stadio è caratterizzato dalla presenza dell'apparato respiratorio ormai formato, come sarà definitivamente; dal sistema digerente completato col mesenteron; dalle commessure nel sistema nervoso etc. e più vistosamente dalle impostazioni di arti addominali. Di qui il suo nome.

Da questo momento verso il terzo stadio, del quale si dirà tosto, si incontrano molti anelli di transizione ed anche involuzione delle appendici addominali suddette, e questi pure trovano corrispondenti fra le larve degli olometaboli; ciò si riconosce dalla condizione di immaturanza generale, in confronto di larve apode derivate per involuzione dal terzo stadio.

3.° *Stadio, oligopodo.* — Scomparse le appendici addominali transitorie, rimangono però quelle toracali e molto meglio sviluppate che negli stadi precedenti. Tutto l'organismo è molto meglio evoluto, ma non ancora si nota traccia di differenziazione alcuna fra i segmenti toracali e quelli dell'addome.

Dopo questo momento si avvicina la schiusura, nel qual tempo, però, il neonato mostra evidente la differenziazione fra gli articoli del torace sia fra loro, sia, meglio, rispetto a quelli dell'addome.

Tale è il *Prosopon* sopraricordato, il quale schiude.

Veniamo ora alle larve degli insetti olometaboli.

Qui conviene fare il cammino inverso, movendo da una forma quanto più è possibile vicina al Prosopon, per discendere verso altre corrispondenti a stadi sempre più immaturi dell'embrione, appunto come in natura, traverso le diverse epoche geologiche, è avvenuto nello sviluppo della olometabolia.

Forme postembrionali comuni a tutti i pterigoti.

Per gli emimetaboli, le forme postembrionali sono, dalla schiusura dell'uovo in poi: *Prosopon* senza traccia neppure di rudimenti d'ali; *Proninfa* con corti monconi; questa passa insensibilmente alla *Ninfa* con rudimenti d'ali, che è la forma dalla quale per un esuviamento si ottiene l'alato.

Pegli insetti olometabolici, le forme corrispondenti sono una *Eoninfa,* da paragonarsi al *Prosopon;* una Proninfa ed una Ninfa, di cui è facile trovare gli stadi omologhi nella serie emimetabola, almeno per quest'ultimo, che è quello immediatamente precursore dell'alato.

Eoninfa. — È un nome nuovo, che converrà usare per definire

il preciso momento della chiusura della vita larvale (negli olometaboli, ben inteso), ed in cui si inizia quella della ninfa.

Tale momento è indicato dall'arresto della assunzione del cibo e di ogni facoltà locomotoria, da parte della larva. Morfologicamente può essere ancora contrassegnato questo fugace istante, ma la nuova forma è tuttavia inclusa nella spoglia della larva e non se ne separa che ad artificio.

Si può ritenere che esso corrisponda col momento di nascita del Prosopon. Soltanto nel successivo stadio di Proninfa viene abbandonata la veste larvale.

Si è già detto che i casi di Neometabolia dipendono da leggiere anticipazioni di schiusa dell'embrione, ma la olometabolia comincia ad essere decisa nettamente allorquando la larva nasce in uno stadio da richiamarsi all'embrione oligopodo degli eterometaboli.

Larva oligopoda o melolontoide. — Rappresenta la prima tappa della olometabolia vera e spetta ai Coleotteri ed agli Emerobiidi, che sono i primi insetti a metamorfosi completa, che sieno apparsi sul globo, appunto nel periodo Triasico, cioè all'inizio dell'era mesozoica, dopo il lunghissimo regno della sola emimetabolia nell'era paleozoica.

Questa larva melolontoide dovrebbe corrispondere in certo modo alla *campodeiforme* o *tisanuriforme* degli autori, se si potesse comprendere quello che con tali voci si è voluto indicare, perchè basta pensare che in tale novero di larve si introducevano anche moltissime emimetabole e quelle degli Apterigoti per comprendere quanto grande confusione venisse fatta. Io conservo il nome di *melolontoide,* usato da taluno, perchè in realtà a questa maniera di larve più evolute d'ogni altra si richiamano quelle di tutti i Coleotteri, qualunque sia il loro aspetto, talora molto singolare.

Una modificazione secondaria e di puro adattamento è la riduzione degli arti e degli organi boccali, per sola involuzione, fino al completo apodismo.

Ciò è mostrato esattamente dai casi di quella ipermetamorfosi non genuina, che appartiene a certi Coleotteri (Meloidi) e che nulla ha a che vedere colla ipermetamorfosi vera, che spetta agli Imenotteri endofagi a larva ciclopiforme.

Anche i casi di molti altri Coleotteri (*Lebia*, *Bruchus* etc.) con una prima larva fornita di robusti piedi e la seconda apoda o con tali organi ridotti, sono molto dimostrativi.

Larva polipoda od eruciforme. — Il tipo classico è rappresentato dai falsi bruchi e dai bruchi, cioè dalle larve di Tentredinei e da quelle dei Lepidotteri.

Questa larva si richiama all'embrione polipodo, rappresenta cioè un ulteriore gradino verso la schiusura anche più anticipata dell'embrione stesso.

Naturalmente la larva polipoda comparisce molto più tardi nelle epoche geologiche; e si hanno dati certi di sua presenza, od almeno degli adulti dei due gruppi indicati, nella fine dell'epoca mesozoica, cioè nel Giurese.

Anche per questa larva esistono modificazioni secondarie verso l'apodismo, cioè con riduzione maggiore o minore delle appendici addominali locomotorie ed insieme delle toraciche.

La riduzione delle sole addominali è rara e si esercita solo entro gli stessi gruppi dei Lepidotteri e dei Tentredinei. Pure negli Imenotteri essa forma un passaggio (Siricidi) alle forme veramente apode, come sono tutte le altre dell'ordine.

Si può discorrere di larve che sono intermedie fra lo stato polipodo e l'oligopodo, più accosto all'uno od all'altro e questa maniera di larve è ben comune, perchè vi appartengono tutti i Ditteri, tutti gli Imenotteri, esclusi i Siricidi ed i Tentredinei, nonchè i Neurotteri (in senso largo) all' infuori degli Emerobiidi.

Tutti questi gruppi sono apparsi sulla terra prima dei Lepidotteri, ma dopo i Coleotteri e gli Emerobiidi; spettano cioè al Lias (Ditteri) od al Giurese (Imenotteri), più che al Lias, del quale è solo qualche Neurottero.

La larva polipoda ha meno differenziati gli organi cefalici; meno accentuata la eteronomia dei segmenti degli arti ambulatori toracali; non presenta scudi resistenti sui somiti, meno che sul dorso del protorace in taluni bruchi. Essa è sempre meno vivacemente mobile che non le più agili oligopode e non è quasi mai una forma predatrice e se pure ha simili abitudini (qualche Lepidottero) è riparata sempre entro maniere diverse di protezione, perchè il suo molle corpo non consente una più avventurosa vita all'aperto. La

lentezza ed incertezza dei movimenti si richiama ad una più bassa organizzazione del sistema locomotorio in confronto della larva oligopoda.

Gli Autori anche per la definizione della larva eruciforme, sono rimasti molto incerti, poichè vi sono insieme collocate anche larve di Coleotteri e solo per una esteriore lontana somiglianza coi bruchi.

Larva protopoda o ciclopiforme. — Finalmente alcuni Imenotteri endofagi nascono in uno stadio immaturissimo, da omologarsi al protopodo dell'embrione, e la larva ha speciali caratteri, per cui fu dagli Autori distinta per *ciclopiforme.*

Tale precocissima schiusura dipende dalla deficienza del vitellus di nutrizione, per cui la segmentazione è completa e l'embrione non può andare oltre.

I caratteri della larva sono esattamente quelli del corrispondente stato embrionale, cioè incompleto il tubo digerente, slegato il sistema nervoso, mancante il sistema respiratorio nonchè il vaso pulsante. Quanto agli arti essi sono immaturissimi, non segmentati e limitati al solo torace. Ve ne può essere un paio od anche tre paia, come si vede benissimo nel più bello esempio, che è quello mostrato dalla prima larva della *Eucoila Keilini* Kieff., un Cinipide endofago di una Cecidomia. Più frequentemente solo il primo paio d'arti toracali è accennato, ma talora nessun arto ambulatorio è palese. Dunque anche per questa larva si ha una forma apoda per involuzione.

Per ciò che riguarda l'addome conviene por mente alla sua divisione tuttavia macrosomitica, che è la più frequente. Si va dal caso di un addome non diviso affatto, composto quindi di un solo grande macrosomita (larva prima di *Platygaster,* descritta da Kulagin) o col solo primo microsomita distinto, fino a larve in cui tutto l'addome è ormai diviso nel tipico numero di microsomiti.

Tutte queste varie forme trovano esattissimo riscontro nello sviluppo embrionale degli emimetaboli e basti vedere l'embrione di *Oecanthus* o di *Mantis* (Wheeler, Viallanes) per accertarsene. Sono questi stadi, che la larva polipoda ha di recente traversato nell'uovo.

Occorre una vera e propria trasformazione perchè questa larva

ciclopiforme diventi eruciforme, cioè passi ad un gradino più elevato, nel quale la sua organizzazione generale progredisce, e basti accennare all'acquisto di un sistema respiratorio. Quest' ultima è la *seconda larva* degli Imenotteri endofagi.

Questo è il più immaturo stadio nel quale l'embrione possa vivere fuori dell'uovo, è cioè l'ultimo gradino al quale è spinta la olometabolia, e non si manifesta che tardivamente, cioè sul finire dell'era mesozoica.

Ipermetamorfosi (vera) e polimorfosi.

La vera ipermetamorfosi adunque, cioè lo sviluppo postembrionale con una fase in più della comune di larva, ninfa ed adulto (trascurando le sotto fasi di Eoninfa e Proninfa, che sono secondarie) spetta solo a questi endofagi del gruppo degli Imenotteri, perchè in questi veramente la larva traversa uno stadio embrionale distinto, in più che non fanno la comune degli altri olometaboli.

La maniera di sviluppo, che è stata definita finora per ipermetamorfosi, io chiamerei con nome diverso, come cosa diversissima.

Si è indicato infatti con tale nome il ciclo di sviluppo di alcune forme, specialmente Coleotteri, le quali mostrano con forme distinte il passaggio della larva bene fornita di arti ambulatori (ad es. Triungulino) in altra apoda o con arti meno evoluti.

Però, in simile caso, tutte le larve rimangono strettamente nell'ambito delle Melolontoidi ed il Triungulino non è per nulla più immaturo d'una larva di Scarabeo o di Carabide, come le fasi apode o mal fornite di piedi, che seguono al Triungulino non sono affatto più evolute del Triungulino stesso o di tante altre larve (oligopode) senza piedi fino dalla nascita.

Si tratta sempre di modeste variazioni secondarie, che avvengono per adattamenti speciali entro una medesima età della larva ed è questo fenomeno differentissimo da quello delle ipermetamorfosi vere, mostrato dagli Imenotteri endofagi e testè citato.

Io imporrei nome diverso a queste speciali trasformazioni, che spettano sopratutto ai Coleotteri e le indicherei colla voce *Polimorfosi,* che suona diversa da Polimorfismo, pur non ne avendo diverso significato.

La polimorfosi è adunque una semplice variazione secondaria entro il medesimo stadio larvale, mentre la ipermetamorfosi si fa col passaggio dall'uno all'altro degli stadi larvali indicati.

Alla polimorfosi potrebbe essere ascritto anche il fenomeno di molte larve di Lepidotteri, che variano nel numero di zampe false a seconda dell'età.

Tutto ciò è ben diverso dalla ipermetamorfosi, come è mostrata dagli Imenotteri endofagi, pei quali da larva ciclopiforme si passa alla eruciforme, cioè ad uno stadio non solo per le apparenze esteriori, ma per tutta l'organizzazione interna e per le omologie con corrispondenti stadi embrionali, del tutto diverso.

La polimorfosi è data dalla necessità di una forma migrante larvale, che deve quindi avere organi adatti a tale ufficio, inutili di poi, mentre la ipermetamorfosi è indotta dalle necessità di una intensa proliferazione ed è soccorsa talora perfino dalla poliembrionia, quando non basta la capacità dell'alveo materno al numero d'uova richiesto dalle enormi perdite che incontra la specie.

Anche il modo di sviluppo embrionale è diversissimo, variando dal tipo a segmentazione totale (ipermetamorfosi vera) a quello ordinario (polimorfosi).

Influenza della neotenia.

Ed ora, per darci ragione di tante altre cause di variabilità tra forme anche affini, rileviamo l' influenza della neotenia combinata con quella della schiusura precoce, di cui si è detto finora.

Lo sviluppo precoce degli organi sessuali può cadere in momenti diversi della vita postembrionale degli emimetaboli come dei metaboli. Osservisi che troppe volte si è parlato di involuzione, quando si deve invece discorrere di neotenia, e così pure di condizione primitiva, come a proposito degli Apterigoti, mentre questo ultimo è un caso di progenesi combinata colla neotenia.

Non è veramente degenerata una forma se non quando essa, in processo di sviluppo ritorna ad un grado più basso, dopo averne traversati di più elevati; neotenia invece semprechè si tratta solo di maturanza precoce del sistema riproduttore.

Un arresto di sviluppo allo stato ninfale dà le forme *emittere;* ma per le *attere* conviene distinguere diversi gradi di precocità sessuale, ciò che non importa molto per le emittere.

Richiamandoci solo alle specie olometabole, dirò che le forme che si arrestano allo stato di Proninfa possono mostrare minimi rudimenti d'ali, ma sempre fanno vedere un discreto differenziamento del torace e del rimanente tronco e dei vari somiti toracali fra di loro. Porto ad es. la femmina della nostra *Lampyris noctiluca.*

Si può ritenere che qui si fermino i neutri delle formiche, gli Afanitteri ecc.

Ancor più precoce è l'arresto ad uno stadio di eoninfa, con tenuissima differenziazione dei somiti toracali o nulla. Siano esempio taluni Lepidotteri a femina così detta larveforme, mentre in realtà non si tratta di una larva, poichè è incorso quello stadio di inizio della metamorfosi rappresentato dalla eoninfa e quivi l'insetto si arresta.

Per tutti questi gradi di neotenia la metamorfosi è attraversata, come termine imprescindibile della vita larvale.

Finalmente abbiamo i casi certissimi di arresto ad uno stato veramente larvale e questi sono fatti vedere egregiamente dal gruppo delle Cocciniglie.

Quivi i maschi, come si è detto, procedono per la via neometabolica od olomètabolica, ma le femine non arrivano mai ad uno stadio nemmeno di eoninfa, come è dimostrato dal fatto che esse, per tutta la loro vita si nutrono e, se non apode per involuzione, anche si locomuovono.

La larva delle cocciniglie è una melolontoide, ossia del tipo oligopodo, che per polimorfosi può diventare apoda in ambedue i sessi (Diaspiti). Mentre il sesso maschile procede oltre fino ad una forma generalmente alata, la femina, invece, si arresta allo stadio larvale, sia apodo (Diaspiti), sia come dalla schiusa.

Questo caso di così precoce arresto dell'organismo tutto, normalmente seguito da una specie e non accidentale come è per Pedogenesi, è molto raro.

Si può dire anzi che la frequenza dei casi di precocità sessuale è in rapporto diretto colla maggiore età dello stadio a cui l'arre-

sto avviene; cioè comunissimo nella condizione di ninfa; meno frequente in quello di proninfa; raro nell'altro di eoninfa e sommamente raro in quello di larva, se non è limitato ai soli Cocciti.

Apterigoti. — Bisogna discorrerne a parte. Io non so perchè sieno stati spesso considerati per progenitori questi insetti quando la paleoentomologia dimostra non solo la loro tarda apparsa, non prima dell'era cenozoica, ma ancora l'origine degli insetti, che accade in tutt'altro modo e si inizia in tutt'altre forme, indica per primitivi i Blattari e gli Ortotteri attuali, che nulla hanno a che vedere, sotto ogni aspetto, cogli Apterigoti.

È più comprensibile l'ipotesi di una precoce schiusura, combinata colla neotenia, per darci ragione di queste forme e della loro bassa organizzazione. Parmi di poter credere che j Collemboli si debbano richiamare allo stadio protopodo dell'embrione dei Pterigoti, stadio tuttavia oligomero, ed Tisanuri allo stadio protopodo polimero, di poco precedente il polipodo.

I primi infatti non solo mancano tuttavia di apparato respiratorio, ma il loro addome è ancora nella fase macrosomitica. I secondi hanno un apparato respiratorio *sui generis,* certo di adattamento o come può essere nell'inizio del suo svolgimento nell'embrione, non ancora cioè così ordinato e complesso come si vede ormai nell'embrione polipodo, ma l'addome è completamente diviso nel numero definitivo di articoli, però non ancora tutti i pleuropodi sono apparsi, per quanto sieno presenti le appendici ancestrali (stili e vesciche).

Coloro che ritengono doversi ascrivere i Proturi o Mirientomi fra gli insetti potranno supporre si tratti di forme intermedie, che nascono a non completa segmentazione dell'addome, la quale ottengono solo nello sviluppo postembrionale.

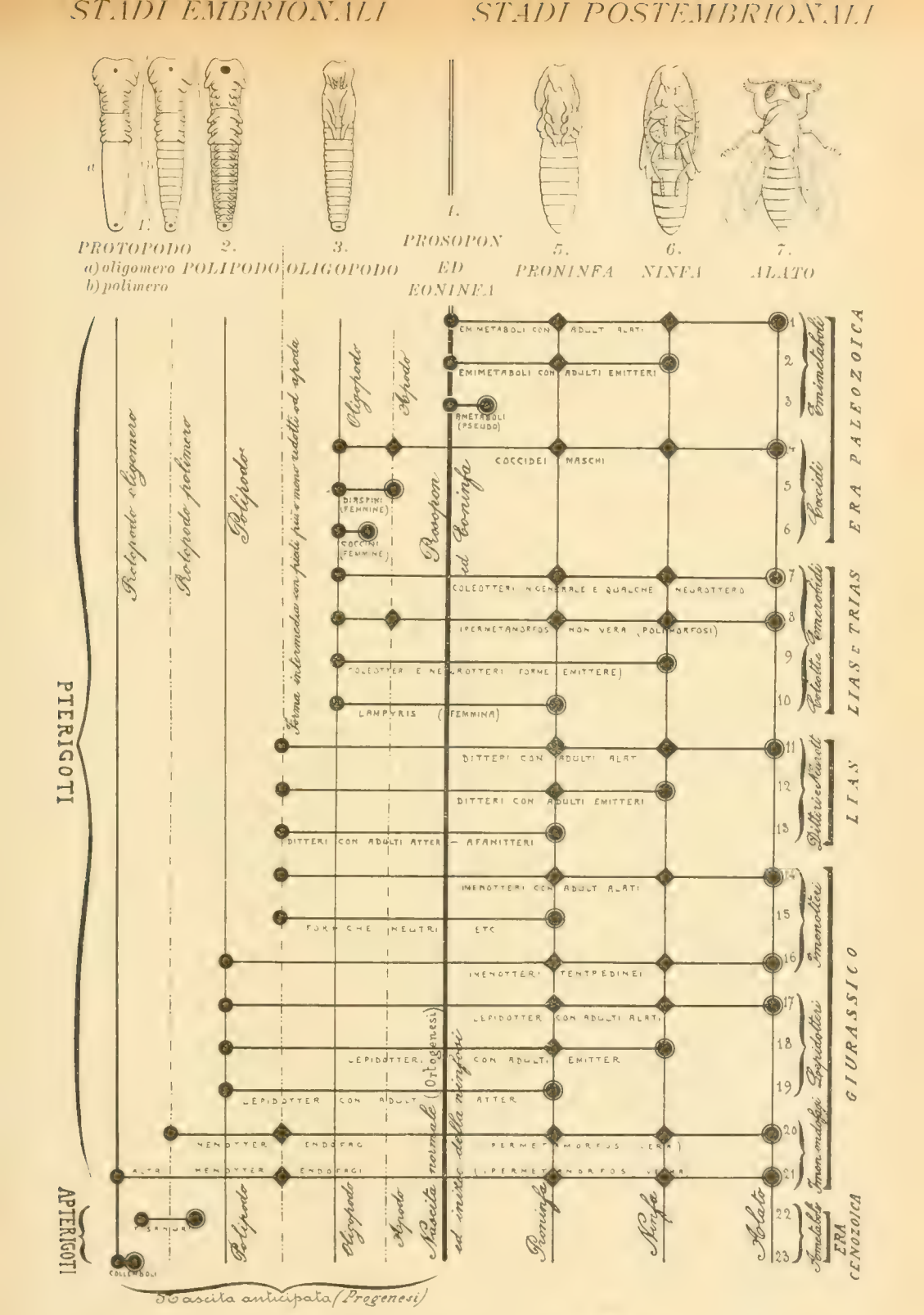
I Collemboli ed i Tisanuri poi seguono lo sviluppo per segmentazione totale e questa deficenza di tuorlo importa, come per le larve ciclopiformi, la necessità di una schiusura molto precoce, cioè in uno stadio immaturissimo. La Ametabolia *vera* dunque si esercita nel campo della Olometabolia, mentre la Ametabolia *spuria* od *acquisita* appartiene alla Emimetobolia.

In corrispondenza allo stadio embrionale polipodo dei Pterigoti

schiudono le *Scolopendrella,* d'onde la loro grande affinità d'organizzazione cogli Apterigoti, ma ciò non depone per nulla in favore di rapporti filogenetici tra Scolopendrella, Apterigoti e finalmente Pterigoti da un lato, Miriapodi dall'altro; mentre il tratto di corrispondenza embrionale tra Miriapodi ed Insetti, se esiste, arriva solo fino allo stadio polipodo pei Pterigoti, a quello protopodo o poco oltre pegli Apterigoti, ma di poi le due classi procedono divergendo ognuna a suo modo.

Tutto quanto ho qui detto si riassume nella annessa tabella.

Gli estratti di questa Memoria furono pubblicati il 20 Settembre 1913.



NB. — Il segno ● indica la nascita; il segno ◆ le varie tappe durante lo sviluppo postembrionale; il segno ◉ indica la forma matura sessualmente.

FILIPPO CAVAZZA

INFLUENZA DI ALCUNI AGENTI CHIMICI

SULLA FECONDITÀ

DEL *BOMBIX MORI* E SUL SESSO DELLE UOVA PRODOTTE

Nell'estate 1912 feci parecchie esperienze sul *Bombix mori* con differenti sostanze di composizione molto semplice, somministrate alle larve col nutrimento normale.

Erano tali sostanze due alcali (potassa caustica e soda caustica) due acidi, di cui uno inorganico con un grado assai grande di acidità (acido cloridrico) ed uno organico di un'acidità molto inferiore (acido acetico), due sali di ferro (solfato ferroso e cloruro ferroso), un sale di rame (solfato rameico) e un sale di cobalto (cloruro cobaltoso).

Per uno studio ordinato e completo avrei dovuto provare l'azione dei succitati agenti somministrandoli a dosi gradatamente diverse, ma trattandosi di esperienze preliminari, importava a me di stabilire quale era la dose massima sopportata dalla specie su cui operavo, e vedere così le diverse azioni a quel limite massimo (1).

(1) La concentrazione delle soluzioni in cui stava immersa durante 8 ore la foglia di gelso, venne gradualmente aumentata ogni 4 o 6 giorni finchè non fosse evidente che la sostanza somministrata agiva molto fortemente sulle larve. Così giunsi alle concentrazioni massime seguenti, sempre prima o subito dopo la 3.ª muta: potassa 2 ‰, soda 2 ‰, acido cloridrico 1,50 ‰, acido acetico 2 %, solfato ferroso 1,60 ‰, cloruro ferroso 1,60 ‰, solfato rameico 1 ‰, cloruro cobaltoso 1 ‰.

Mancano quindi, per ora, i dati sull'azione di uno stesso fattore a diverse concentrazioni.

A queste esperienze ne unii poi una intorno all'azione di una atmosfera sopraccarica di ossigeno, sulle larve e crisalidi.

Osservai le variazioni con tali metodi prodotte nello sviluppo dell' insetto, nei diversi periodi di esso sviluppo, nei caratteri somatici delle larve, delle crisalidi, degl' insetti perfetti e nella fecondità.

Del metodo seguito nello sperimentare e delle numerose osservazioni che mi fu possibile fare sui punti suaccennati, dissi già per esteso in un mio lavoro precedente (1).

In esso dicevo poi che per completare le ricerche che mi ero prefisso di fare, era necessario osservare l' allevamento della seconda generazione e *vedere quale era l'azione degli agenti ingeriti o respirati dai genitori 1.° sullo sviluppo e sui caratteri somatici degli esemplari della seconda generazione, 2.° sul sesso di queste seconde generazioni.*

Avendo ora terminati gli allevamenti del 1913 potrei rispondere a tali quesiti.

In questa breve nota non dico che dell' influenza avuta dai fattori sperimentati sulla fecondità degli esemplari sui quali ho agito e, tralasciando di parlare di tutte le altre modificazioni (tenui) osservate negli esemplari di seconda generazione, dirò dell'effetto che gli agenti hanno avuto sulla determinazione del loro sesso.

Un mese dopo la deposizione, le uova deposte da ogni femmina più quelle estratte dal corpo dopo la deposizione, furono pesate. Durante il mese trascorso fra la deposizione e la pesata, esse rimasero in un ambiente aereggiato e ad una temperatura variante fra 19 e 24 gr. c.

(1) *Influenza di agenti chimici sullo sviluppo, metamorfosi e riproduzione del B. mori.* — « Bios », rivista di biologia generale e sperimentale, Vol. I, fasc. 4 p. 315.

Produzione media di uova di una femmina di ciascun gruppo

GRUPPO	Peso delle uova prodotte	Numero delle uova	Peso medio d' un uovo
Normale	gr. 0,285	407	mgr. 0,70
Ossigeno	» 0,550	785	» 0,70
Potassa	» 0,482	595	» 0,81
Soda	» 0,186	616	» 0,79
Acido cloridrico	» 0,143	206	» 0,69
Acido acetico	» —	—	—
Solfato rameico	» 0,389	480	» 0,81
Solfato ferroso	» 0,388	473	» 0,82
Cloruro ferroso	» 0,316	479	» 0,66
Cloruro cobaltoso	» 0,050	125	» 0,40

Il peso medio d'un uovo dell'allevamento con cibo normale coincide esattamente con quello ottenuto dallo Schmuidsinowitsch (1), dal Quajat (2) e da altri sulle uova di questa razza (Brianza giallo). Il numero d'uova deposte da una femmina normale varia molto secondo le razze e secondo le condizioni esterne; ma nei miei allevamenti normali di questa razza il numero di uova prodotte da una femmina oscillava sempre intorno alle 400.

I dati qui sopra riportati che si riferiscono alla produzione media di uova di una femmina per ciascun gruppo, dimostrano chiaramente che *tutti* i diversi agenti sperimentati hanno avuta una influenza sulla fecondità.

L'ossigeno ha quasi raddoppiato il numero d'uova prodotte da una femmina senza modificare il peso medio d'un uovo.

Gli alcali hanno entrambi molto aumentato il peso medio di uova prodotte, aumentando pure un poco, la media del peso d'un uovo.

I due solfati hanno prodotti fenomeni analoghi a quelli prodotti dagli alcali, ma un po' meno evidenti.

(1) Schmuidsinowitsch W. J., *Vertheilung der Rassen des Seidenspinners des Maulbeerbaumes nach der Eieranzahl in einem Gramm.* Arbeit des Kaukas Seidenz. Station 1890 Bd. III, p. 162.

(2) Quajat E., *Relazione tra il peso delle uova e quello dei gusci vuoti.* « Boll. Mens. Bachic. », Serie III, N. 3, p. 33, 1895.

Il cloruro ferroso ha anch' esso aumentato il numero medio di uova prodotte da una femmina, quasi quanto i due solfati, ma non ha notevolmente modificato il peso medio d'un uovo.

L'acido cloridrico ha ridotto la produzione di uova alla metà di quella normale senza alterare il peso medio d'un uovo.

E il cloruro cobaltoso ha ridotto più che di due terzi il numero delle uova e di ben tre settimi il peso medio d'ogni uovo.

Bisogna tener presente che le femmine dell'allevamento con acido cloridrico e con cloruro cobaltoso deposero le uova appena schiuse e quindi prima che fossero fecondate. Nondimeno la fecondazione pare non abbia un'azione valutabile tanto pel numero come pel peso di uova prodotte dalla femmina (fra uova deposte e uova rimaste nell'addome).

Osserviamo ora che tutti gli agenti fra loro vicini per certe proprietà hanno prodotti fenomeni, non solo dello stesso tipo, ma quasi *dello stesso grado.*

Se confrontiamo il peso d' uova prodotto da una femmina in ciascun gruppo colle altre modificazioni ottenute in ognuno di questi gruppi nello sviluppo, nella durata degli stadi larvale e ninfale e nel peso dei bozzoli con crisalide, vediamo che non appare esserci un rapporto costante. Solamente gli agenti si raggruppano secondo la loro simile azione sulla fecondità, proprio collo stesso ordine osservato nel raggrupparli secondo le loro simiglianze d'azione sullo sviluppo e su molti caratteri somatici.

Alcuni autori hanno detto che i fattori esterni molto dannosi alla salute della larva e della crisalide, producono una diminuzione di fecondità, ed altri asseriscono che le sostanze le quali (somministrate ad una data concentrazione) stimolano una specie a fecondità maggiore sono da ritenersi (a quella concentrazione) benefiche e quindi non tossiche per quella specie.

Entrambi questi giudizi mi paiono contrari alla logica dei fatti.

Nel gruppo del cloruro ferroso, in cui osservammo la massima mortalità (98 %), e in quelli dei due solfati (94 % e 90 %) e della soda caustica (86 %) in cui la mortalità fu grandissima, abbiamo ottenuto in media un numero d'uova molto superiore al normale. E devesi pure notare che le poche femmine sopravvissute in que-

sti gruppi avevano sempre dati segni (dopo la 3.ª muta) di malattia o di malessere.

Questi fatti e molti altri osservati da diversi ricercatori, dimostrano con evidenza che l'aumento o la diminuzione della fecondità è collegata a certe proprietà degli agenti sperimentati, ma che non è affatto dipendente dal grado di nocevolezza di ciascun agente.

Penso pertanto che, rispetto ad una data specie, si trovino sostanze che la stimolano all'aumento della fecondità, ed altre che la stimolano ad una diminuzione.

Colle prime sostanze il grado di fecondità aumenterebbe man mano che aumenta la dose somministrata, cioè fino a che si sia raggiunto quel massimo di dose oltre il quale l' agente diviene tossico mortale per tutti gli esemplari di essa specie; colle seconde sostanze invece, il grado di fecondità potrebbe essere gradatamente diminuito finchè può essere aumentata la dose somministrata, il che vale a dire finchè si sia raggiunta una dose oltre la quale, l'agente è tossico mortale (1).

Ciò non esclude che vi possano essere altre sostanze che di fronte alla fecondità di una data specie, presentino un *ottimo* oltre il quale la loro azione diminuisce d' intensità; a me basta dimostrare che questo caso non si verifica sempre.

Intorno alla causa determinante dei fenomeni osservati non si può neppure dire se sia da attribuirsi ad una azione più o meno diretta dal fattore chimico sugli organi stessi, oppure ad una reazione locale di questi organi a stimoli secondari derivanti da altri organi eccitati dall'agente.

***

Dalle uova deposte dalle femmine dei diversi gruppi nel luglio 1912 schiusero quelle dei genitori *normali*, *ossigenati*, cibati con aggiunta di *potassa caustica*, di *soda caustica* e di *solfato ferroso*. Quelle dei gruppi *acido cloridrico* e *cloruro cobaltoso* non erano fecondate. Quelle poi dei gruppi *solfato rameico* e *cloruro ferroso*

(1) Questo modo di pensare viene riconfermato, per parecchie sostanze agenti, dai risultati di esperienze ora in corso.

rimasero infeconde nonostante che le femmine fossero state accoppiate.

In questi due gruppi erano giunti allo stato *d' imago* solamente esemplari di sesso femminile sicchè ero stato costretto ad accoppiare tutte le femmine con maschi normalmente cibati. Io non so a cosa attribuire la infecondità di queste uova, visto che la tossicità delle soluzioni somministrate alle madri non ci dà certo modo di spiegarla. Feci sempre l'accoppiamento fra una o alcune femmine di ciascuna esperienza con maschi normalmente allevati, solamente nei gruppi del solfato rameico e del cloruro ferroso fui costretto a farlo con tutte le femmine schiuse non essendovi maschi.

Noterò che mentre le uova di femmine accoppiate con maschi sui quali si era agito colla stessa sostanza, furono feconde, quelle invece deposte da femmine sulle quali si era agito con una sostanza, e che erano state accoppiate con un maschio normalmente cibato, rimasero (fino ad ora) sempre infeconde.

Non attribuisco uno speciale valore a questo fatto che espongo aggiungendo che potrebbe esser anche semplicemente casuale.

Delle uova deposte da una femmina del gruppo normale ne schiusero in media 6 di meno; di quelle di una femmina del gruppo *ossigenato,* ne schiusero 7 di meno; di quelle di una femmina del gruppo *potassa caustica* ne schiusero 6 di meno; di quelle di una femmina del gruppo dell' allevamento con *soda caustica* ne schiusero 7 di meno; e di quelle deposte da una femmina dell'allevamento con *solfato ferroso* ne schiusero 5 di meno.

Tutti questi bachi furono normalmente cibati ed allevati secondo le regole dettate dai bachicultori.

Durante l'allevamento, dalla schiusura dell'uovo a quella della farfalla, morirono: nel gruppo *normali 8* esemplari, in quello *ossigenati 15* esemplari, in quello *potassa caustica 11,* in quello *soda caustica 21,* e in quello *solfato ferroso 8* esemplari (1).

È noto che dalla deposizione di una femmina sana, normal-

(1) Cito i diversi gruppi semplicemente col nome della sostanza che l' anno scorso fu somministrata rispettivamente ai genitori.

mente cibata schiudono un numero quasi eguale di maschi e di femmine.

Alcuni autori asseriscono che si osserva spesso un leggero aumento dei maschi in rapporto alle femmine; ma vedremo come ciò sia da attribuirsi all'azione di agenti esterni sulla madre allo stato larvale o forse anche ninfale.

Delle 393 farfalle derivanti dalle uova deposte da una femmina normalmente allevata, 197 sono maschi e 196 femmine. Vediamo pertanto che il numero di maschi è quasi assolutamente uguale a quello di femmine. Questa osservazione ho fatta su parecchie deposizioni, sempre con risultato simile (quando non fossero intervenute azioni esteriori o patologiche durante la vita larvale o ninfale della madre).

Numero di maschi e di femmine schiusi in ciascun gruppo.

	Numero di uova deposte	Maschi	Femmine
Normali	407	197	196
Ossigeno	785	440	323
Potassa caustica	595	347	231
Soda caustica	616	336	252
Solfato ferroso	473	241	219

Vediamo dai dati qui sopra esposti che tutti gli agenti sperimentati hanno fortemente modificato il rapporto fra i due sessi nella stessa deposizione e per di più vediamo che tutti l'hanno modificato nello stesso modo, aumentando cioè, relativamente al numero delle uova prodotte, il numero dei maschi a scapito di quello delle femmine. Questo è ancora più evidente nello specchio seguente, dove il numero dei maschi è reso relativo a quello di femmine.

Rapporto numerico fra maschi e femmine schiusi in ogni gruppo.

	Maschi	Femmine
Normali	100,5	100
Ossigeno	136,2	100
Potassa caustica	150,2	100
Soda caustica	133,3	100
Solfato ferroso	110,0	100

Osserviamo che gli agenti più diversi fra loro e che nella loro azione sui caratteri somatici e sullo sviluppo dei genitori avevano dato talvolta risultati molto diversi, hanno tutti prodotto un medesimo genere di modificazione nella determinazione del sesso delle uova deposte.

Voglio a questo punto citare le parole del Pictet (1) che con diversi cibi naturali e con agenti fisici riuscì ad alterare (in parecchie specie di lepidotteri) il rapporto di numero fra i sessi, sulle seconde e terze generazioni: *sotto l' influenza di una cattiva alimentazione vi sarebbe tendenza alla superproduzione di rappresentanti del sesso maschile, ma coll' influenza di un'alimentazione ricca non si vede alcun effetto sui sessi, se non quello di tendere ad uguagliare sensibilmente la proporzione fra maschi e femmine* (quando tale proporzione era stata alterata nelle precedenti generazioni dall'alimentazione povera).

Molti altri autori ebbero dalle loro esperienze risultati assolutamente concordanti con questi.

Così è pure generalmente asserito che le uova derivanti da femmine ammalate danno quasi sempre un numero maggiore di maschi che di femmine.

Non intendo io certo di parlare di un problema così complesso ed ancora oscuro come quello della determinazione del sesso, di cui il Goldschmidt (2) scrive: « *Non ostante le numerose ricerche e l'abbondanza del più interessante materiale di studio, questo problema è ancor molto lontano da un' unica soluzione.... Forse ciò non deriva dall' imperfezione delle nostre conoscenze, ma è un'espressione della natura complessa del problema, il quale deve venir osservato da diversi punti di vista* ». Mi contenterò io pertanto di esporre alcuni fatti osservati.

Che tutti gli agenti da me sperimentati abbiano avuto una evidente azione sugli organi riproduttori delle femmine, ciò è dimostrato dalla aumentata o diminuita fecondità. Ma vi è, o no

(1) Pictet A., *Influence de l'alimentation et de l'humiditée sur la variation des papillons.* « Memoires de la Soc. Phys. et Hist. Nat de Genève ». Vol. 35, fascicolo 1, p. 109.

(2) Goldschmidt R., *Einführung in die Vererbungswissenschaft.* Leipzig 1911.

un nesso fra la fecondità d'una femmina e il sesso delle uova da essa prodotte?

Nei quattro gruppi pei quali osserviamo ora un aumentato numero di maschi in rapporto a quello di femmine osservammo pure sempre un grande aumento della fecondità.

Ma se confrontiamo il grado di aumentata fecondità col grado dell'aumento dei maschi relativo al numero di femmine vediamo che i due fatti non sono collegati da un rapporto costante.

Se infatti ordiniamo i diversi gruppi secondo il numero decrescente di uova deposte in ciascuno di essi da una femmina ogni *100* uova depositate da una femmina normale, avremo l'ordine seguente: 1.° ossigeno, *192,9*; 2.° soda caustica, *151,3*: 3.° potassa caustica, *146,2*; 4.° solfato ferroso, *115,7*; mentre se ordiniamo i quattro gruppi secondo l'aumento relativo di nascite maschili, avremo un ordine diverso: 1.° potassa caustica, 150 maschi, 100 femmine; 2.° ossigeno, 136 maschi, 100 femmine; 3.° soda caustica, 133 maschi, 100 femmine; 4.° solfato ferroso, 110 maschi, 100 femmine.

Disgraziatamente dai gruppi nei quali ottenni una diminuzione di fecondità (acido cloridrico e cloruro cobaltoso) non ebbi uova fecondate e quindi non posso venire ad alcuna conclusione intorno alla relazione che può correre fra il grado di fecondità e il sesso delle uova deposte.

Nondimeno, dai risultati delle esperienze di alcuni autori (i quali osservarono un aumento relativo di maschi in deposizioni più scarse delle normali) parrebbe si dovesse piuttosto concludere che non esista un vero e necessario rapporto fra il grado di fecondità della madre e il sesso delle uova deposte.

Per osservare se l'effetto di un determinato agente sul sesso degli esemplari della seconda generazione, fosse uguale anche quando la sola femmina era stata sottoposta alla nutrizione modificata, accoppiai sempre femmine di ogni gruppo con maschi normalmente cibati; ma come già ho detto, da tali accoppiamenti non ottenni che uova sterili.

Le ricerche citologiche sulla maturazione delle cellule sessuali hanno gettata, in questi ultimi anni, molta luce, colla scoperta del cromosomo accessorio o *x*, sulla probabile causa della determinazione del sesso in molti insetti, miriapodi, ecc.

Nel 1902 Meves (1) scoprì in parecchi lepidotteri (fra i quali è il *B. mori*) un dimorfismo molto evidente degli spermatozoi maturi (spermatozoi *apyreni* e *eupyreni*) senza però attribuire a questo dimorfismo il valore che si dà a quella disuguaglianza fra spermatozoi di una stessa specie, derivante da una diversa quantità di cromatina (cromosomo accessorio).

Ma se le recenti scoperte della citologia hanno fatto vedere in alcuni casi ed intravedere in altri una causa, forse efficiente, della determinazione del sesso, bisogna ricordare che se « *nei fenomeni della vita capita spesso che un fatto si trovi fra le cause di un altro, è invece molto raro che il primo fatto sia tutta la causa del secondo. È facile.... credere che la cognizione causale sia intera e che di un dato fenomeno conosciamo la causa sufficiente mentre in verità non ne conosciamo che una causa parziale* » (2).

Possiamo per ora dire che il problema del valore che ha la nutrizione della larva dalla quale poi, divenuta *imago,* dovranno esser poste le uova, sul sesso degl' individui che da esse uova schiuderanno, è un problema che in causa della sua grande complessità si trova ancora allo stadio incerto d' ipotesi; ciò nonostante par logico pensare ad una azione di stimolo determinante sulle cellule sessuali dei genitori.

Molti biologi tendono ora a giudicare *le influenze esterne, seconde cause* determinanti il passaggio da potenza in atto di alcune tendenze preesistenti ben determinate che hanno la loro *causa prima,* efficente, nell'organismo stesso.

Per quanto riguarda l'azione di cause esterne sulla determinazione del sesso nel *B. mori* è assai degno di nota il fatto che i fattori agenti sulla madre, più disparati, come un'atmosfera ricca d'ossigeno, un processo patologico, una nutrizione insufficiente, una nutrizione con potassa, con soda e con solfato ferroso, producono tutti lo stesso genere di modificazione sul sesso delle uova deposte.

(1) Meves F., *Ueber oligopyrene und apyrene spermien und ueber ihre Entstehung nach Beobachtungen an* Paludina *und* Pygaera. « Arch. für mikr. Anatom. », Bd. XII, 1902.

(2) Murri A., *Scritti medici.* Bologna, Tip. Gamberini e Parmeggiani, 1902, p. 514.

Molto probabilmente quindi gli agenti sperimentati hanno avuto in questo caso solamente l'effetto di stimolo; stimolo che non è in necessario rapporto di dipendenza con quegli effetti diretti e specifici i quali appaiono sempre collegati ad alcune proprietà intime della sostanza agente.

Questo modo d' interpretare i fatti spiegherebbe anche la ragione per cui allevando e facendo riprodurre in ischiavitù (cioè sotto l'azione di fattori esterni diversi da quelli naturali) parecchie specie d' insetti, si osservi una differenza di numero fra i rappresentanti dei due sessi, la quale « *tende a far predominare, sebbene di pochissimo, i maschi* ».

Da S. Martino in Soverzano (Bologna).
15 Luglio 1913.

Gli estratti di questa Memoria furono pubblicati il 15 Ottobre 1913.

GIACOMO DEL GUERCIO

Intorno ad alcuni Omotteri cecidogeni dell'Argentina

raccolti dal prof. I. S. TAVARES

Il chiaro collega prof. Tavares ha raccolto e mi ha spedito da Mendoza varî Omotteri cecidogeni, per la massima parte non descritti, tutti sempre interessanti, per se e per gli ospiti vegetali, neppure essi talvolta ricordati, per la fauna afidologica generale, che con la comunicazione del Tavares si arricchisce di specie e di notizie altrettanto inedite quanto importanti, per la conoscenza di questi insetti e delle alterazioni, che provocano sulle piante.

I. — AFIDIDI GALLOGENI.

Gen. **Pemphigus.**

Pemphigus canadensis sp. n.

(Tav. IX. fig. 1-5).

La fondatrice di questa specie allo stato di perfetta maturità è globulare, enormemente rilevata e raccorciata, e contratta tanto, dopo la deposizione della prole che, vista di sopra, del capo non si scorgono che le estremità delle antenne.

Il colore dell'animale è giallo paglierino, quasi uniforme.

Il capo e molto piccolo ed assai trasverso, con gli occhi composti di pochissime lenti visive, tre o quattro, e poco od appena distinte.

Le antenne sono poco più corte della larghezza del capo e formate di quattro articoli robusti, di cui il primo è notevolmente più corto che largo; il secondo poco meno del doppio della lunghezza del primo ed assai più ristretto alla base che alla sommità; il terzo bene clavato, arrotondato all'apice dove è provvisto di un'area sensoria distinta; il quarto cilindroide nella prima metà e poi grado a grado più ristretto, conformato a cono vescicoloso nella seconda, che termina con tre piccoli peli ed è provvisto di un'area sensoria delle dimensioni di quella dell'articolo precedente.

Il rostro è molto robusto, con il succhiatoio di $^1/_6$ più corto delle antenne, delle quali ha lo spessore. Esso ha il pezzo basale subeguale alla somma dei due altri segmenti, l'ultimo dei quali è più stretto, conico e scuro alla sommità, con la quale supera appena il margine anteriore del mesosterno.

Il torace ha i due primi segmenti soltanto ben distinti, nè è bene evidente la divisione fra il terzo somite e l'addome, fra i somiti del quale varie divisioni non sono distinte.

Le zampe hanno femori a dimensioni crescenti dal primo al terzo paio, come ha luogo, del resto, per la lunghezza delle tibie, mentre non v'ha differenza notevole nei tarsi.

La codetta è verruciforme.

La femmina migrante, alata, è di un terzo circa più corta e quattro volte più stretta, mentre per se è tre volte circa più lunga che larga.

Il colore dell' alata è bruno scuro, quasi nerastro, semilucente nel capo e nel torace e giallognolo verdastro nell' addome, che perde il riflesso verde dopo lunga conservazione nell'alcool.

Il capo è piuttosto grande, anteriormente a contorno semicircolare, e due volte più corto che largo. Gli occhi sono grandi ma non molto rilevati e gli ocelli sono ben distinti in mezzo ad una zona scura, che li circonda.

Le antenne sono nerastre, arrivanti con l'apice al margine posteriore del mesonoto.

Il loro primo articolo è cilindroide, poco più lungo che largo e notevolmente più grosso alla sommità; il secondo è appena più lungo, più stretto alla base e poi gradatamente sempre più ingrossato all'apice, che è arrotondato; il terzo è più lungo della somma

dei due precedenti ed uguale a quella dei due seguenti; esso è notevolmente striato di trasverso, più stretto nel terzo basilare, oltre il quale emergono le quattro aree sensorie annulari, incomplete, di cui le ultime due a decorso alquanto ondulato e dopo la quarta, talvolta, una verruca reniforme, anch'essa trasversale, poco più stretta della metà dell'articolo che la porta; quarto articolo striato come il precedente, leggermente clavato, per un terzo più corto del quinto articolo e sprovvisto di aree sensorie; articolo quinto fortemente clavato, con un'area sensoria mediana trasversa, che può mancare, ed un' ampia area terminale, a contorno quasi poligonale, rasentante i lati dell'articolo; sesto assai più lungo del quinto e poco più corto del terzo, fusiforme, rigonfiato, con area sensoria terminale grande, a contorno, nell'insieme, quasi trapezoidale. L'appendice di tale articolo è breve, striata, con setola terminale più robusta di quelle a corona, che la precedono.

Il rostro ha succhiatoio robusto arrivante con l'apice alla base del secondo paio di zampe. Esso è giallo, tranne che alla estremità dell'ultimo articolo, che è scura.

Il torace ha larghe emergenze mesonotiche, ali grandi e zampe assai robuste.

Le ali oltrepassano di molto la estremità dell'addome ed hanno nervatura sottile. Quelle superiori sono più lunghe del corpo: le loro due prime vene oblique sono congiunte alla base e talvolta anche come fuse insieme all'origine; la seconda vena obliqua poi, divaricando dalla prima, si accosta più alla terza, la quale svanisce per un tratto notevole alla base, con la quale si discosta assai dalla seconda, mentre con la sua parte mediana trovasi quasi ad egual distanza dalla seconda e dalla quarta, che è curva nel terzo basilare e diritta nel rimanente fino all'apice dell'ala. Lo pterostigma è di forma ellittica, molto allungato, così che raggiunge o quasi la lunghezza della vena relativa. Le ali posteriori oltrepassano di poco l'apice dello pterostigma delle anteriori, delle quali sono poco più larghe della metà; ma la loro più interessante caratteristica è che la vena sottocostale forma la *zampa d'oca*, ramificando in due punti successivi, col ramo mediano, che fa quasi da bisettrice all' angolo formato dal primo e dal prolungamento della vena generatrice.

Le zampe sono robuste ed allungate, di colore nerastro uniforme, a riflesso giallo, a tarsi più lunghi nelle zampe posteriori.

L' addome si allarga leggermente verso la metà, dopo la quale degrada in modo sensibile verso la codetta, che è verruciforme.

Procedendo ora, in base a cosiffatti caratteri, alla sistemazione della specie fra i *Pemphigus,* ai quali appartiene, i *P. filaginis, P. inflatae* e *P. burrowi* sono fra quelli da prendere di mira per un più sicuro collocamento. Di queste specie la forma gallogena del *P. inflatae* ricorda assai quella ora descritta, che però non ha il margine frontale infoscato e questo è molto più corto delle antenne, che lo comprendono; mentre nel *P. inflatae* è appena più corto. Ma la differenza si accentua maggiormente con l' esame delle antenne, che hanno il secondo articolo cilindroide nel *P. inflatae* ed inversamente conico nella specie in esame; nella quale il terzo articolo è fortemente clavato, rigonfio ed arrotondato alla sommità e molto più lungo del quarto articolo, laddove nel *P. inflatae* il terzo articolo è come il secondo della specie descritta.

Dopo ciò non si ritiene più utile proseguire nel confronto delle forme gallogene delle due specie, per proseguire il paragone con le alate, nelle quali come in quella descritta il terzo articolo delle antenne è uguale al tarso posteriore; però esso, mentre nella presente specie è uguale alla somma dei due articoli seguenti, che sono successivamente più lunghi, nel *P. inflatae* è notevolmente più lungo e la differenza in lunghezza fra il quarto ed il quinto articolo è meno evidente. In oltre laddove le aree sensorie del *P. inflatae* sono ovali od ellittiche e tali da non occupare del tutto la larghezza dell'articolo, esse sono affatto lineari, annulari nella specie in esame, nella quale l'area sensoria del quinto articolo è dell'ampiezza della sommità dell' articolo, come nel sesto, laddove nel *P. inflatae* sono tutte e due più piccole di quelle del terzo articolo: così come si vede nel *P. filaginis,* nel quale però il rapporto in lunghezza fra il 4.° ed il 5.° articolo è come nella specie ora descritta.

È per certo molto più consentaneo il confronto con gli alati del *P. bursarius,* ma anche in questi i caratteri antennali non servono meno a divedere di quelli precedenti, sia per la forma del sesto articolo, sia per la natura e l' addensamento delle verruche

sensorie, senza porre a calcolo altre differenze che non occorre di riportare.

E passiamo così al confronto col *P. burrowi* col quale la specie in esame presenta le maggiori affinità.

Il *P. burrowi,* col qual nome l'ho avuto dalla cortesia del chiarissimo collega sig. Davis, è pur essa specie del continente americano, ma della fauna degli Stati Uniti e non dell'Argentina. Ad ogni modo, come dalle figure riportate, ugualmente ingrandite, il terzo articolo delle antenne negli alati è più sottile nel *P. burrowi*, nel quale le verruche sensorie, alquanto più larghe e rilevate e più sinuose, sono raccolte nel terzo mediano dell'articolo, laddove nella specie descritta sono distribuite nei due terzi superiori. In oltre, il terzo articolo, che nella specie in esame è uguale alla somma dei due seguenti, nel *P. burrowi* è più corto; il quarto articolo è appena più corto del quinto ed è senza verruca sensoria nel *P. burrowi,* laddove è molto più corto del quinto ed è provvisto di un' area sensoria nel Pemfigo in esame, nel quale poi il quinto articolo è notevolmente più corto del sesto, l'area sensoria è anche in quest'ultimo trapezoidale (fig. 4), mentre nel *P. burrowi* l'articolo sesto è uguale al quinto e porta un' area sensoria più piccola ed ovale (fig. 5).

Per cosiffatte ragioni dobbiamo ritenere assai vicine le due specie, fra loro e col *P. bursarius,* al pari della quale ultima, quella in esame forma, con le sue fondatrici, le galle sui picciuoli delle foglie ma sul *Populus canadensis,* nell'Argentina (Mendoza), invece che sul *Populus* nigra. Ond' è che pur distinguendo, in base ai suddetti caratteri, le varie specie fra loro, indicando l'ultima col nome di *Pemphigus canadensis*, nella prossima revisione da farsi ci proponiamo di approfondare meglio le osservazioni sui loro rapporti, potendo ben darsi che si tratti di specie biologiche più che morfologiche, così come il *Pemphigus inflatae* di sopra indicato potrebbe stare rispetto al *P. filaginis.*

Gen. **Anuraphis** Del Guercio.

Anuraphis xanthii sp. n.

(Tav. IX. fig. 6).

Di questa specie si conoscono soltanto le femmine moltiplicatrici, attere, che sono di color giallo luteo uniforme.

Il loro corpo è a forma di pera mediocremente raccorciata, con somiti separati da solchi e da pieghe, quasi per tutto ugualmente distinti, ed un solco premarginale sui lati dorsali, così come è indicato nella figura riportata.

Il capo ha il margine frontale compreso fra le antenne alquanto prominente nel mezzo e altrettanto convesso nel rimanente.

Gli occhi sono neri, grandi ed abbastanza rilevati, col tubercolo per l' occhio supplementare distinto.

Le antenne sono più scolorite del corpo, quasi straminee nella seconda metà ed arrivanti con l' estremità alla base del terzo paio di zampe, o a mala pena più oltre. Il loro terzo articolo è doppio del quarto, che è uguale al quinto e questo è ben più lungo del sesto, la cui appendice è due volte più lunga di esso.

Il rostro è molto robusto, del colore del corpo, ma alquanto bruniccio, col primo articolo subeguale alla somma dei due rimanenti, di cui uno è poco più corto dell' altro, che è conico ed arriva con l' apice poco oltre il margine posteriore del mesosterno.

Le zampe sono robuste, gradatamente più lunghe dal primo al terzo paio, i cui tarsi bene allungati sono molto più lunghi dei sifoni.

I sifoni sono del colore del corpo, ma alquanto brunicci, brevissimi del resto, due volte circa più lunghi che larghi, vescicolosi e quasi tricrenati nel margine terminale.

La codetta è corta, conico-depressa, subeguale per la lunghezza ai sifoni, e di colore biancastro.

Per cosiffatti caratteri la specie in esame si riporta all' *Anuraphis filaginea* Del Guerc. ed all' *A. myosotidis* (Koch), con nessuno dei quali però riesce possibile di identificarla.

Di essi, infatti, posto da parte l' *A. myosotidis*, che ha il terzo

articolo delle antenne più corto della somma dei due seguenti, il quarto più corto del quinto, questo più corto del sesto, ed i sifoni, molto più lunghi dei tarsi, resta pel confronto l'*A. filaginea*, che al pari della specie in esame ha le femmine attere con le antenne eguali alla metà della lunghezza del corpo ed il terzo articolo eguale alla somma dei due seguenti, che sono subeguali fra loro, per quanto siavi poi discrepanza per ciò che si riferisce al rapporto del quinto articolo col sesto e fra questo e la sua appendice.

La differenza maggiore però fra le due note femmine attere sta nel rapporto lineare fra sifoni e tarsi posteriori, i quali sono uguali alla lunghezza dei sifoni nell' *An. filaginea,* laddove nella specie descritta sono quasi della metà più lunghi.

Per ciò e per altri caratteri differenziali, inerenti all'*An. filaginea,* che è di color verde brunastro, ellittico, non piriforme raccorciato, bisogna distinguere l' afide in esame, che indichiamo col nome di *Anuraphis xanthii,* dal genere *Xanthium* sulle specie del quale esso vive nell'America meridionale; e ciò facciamo in base alle frasi diagnostiche seguenti:

Femmina attera partenogenica ellittica, con sifoni eguali alla lunghezza dei tarsi posteriori . . . . . **Anuraphis filaginea** Del Guerc.

Femmina partenogenica attera piriforme piuttosto raccorciata, con i sifoni subeguali alla metà della lunghezza dei tarsi posteriori . . . . . **Anuraphis xanthii** Del Guerc.

Gen. **Aphis L.** *ex parte.*

Aphis ampelophila sp. n.

(Tav. IX. fig. 7–9 e 10–12).

Quest' afide è rappresentato da femmine partenogeniche attere ed alate.

Le prime sono piriformi, piuttoste allungate e di color nerastro.

Il capo è piuttosto piccolo, con tubercoli antenniferi piccoli, ma evidenti, limitanti un margine frontale appena convesso.

Le antenne sono più lunghe o almeno della lunghezza del corpo,

con i primi due articoli neri ed i rimanenti giallognoli, scuri alla sommità, fino al quinto, dopo la seconda metà del quale essendo nerastri. Il primo articolo è bene più lungo del secondo; il terzo è notevolmente più corto della somma del quarto e del quinto, che evidentemente è più corto del precedente e poco meno del doppio più lungo del seguente, la cui appendice lo supera più di tre volte.

Il rostro è robusto, nerastro all' apice, col quale perviene alla base del terzo paio di zampe.

Le zampe sono piuttosto lunghe e robuste, gialio opache, a mala pena infoscate nei femori del primo paio, più in quelli del secondo, e neri nel terzo. Le tibie sono gialle nel mezzo e nel rimanente nere, nelle due prime paia, e completamente nere nel terzo, al pari dei tarsi, che sono per tutto neri; con questo che le tibie del terzo paio, essendo molto più lunghe delle precedenti, sono notevolmente incurvate.

I sifoni sono neri, alquanto più lunghi del terzo articolo delle antenne, e d' altronde curvi, molto più larghi alla base e da questa mano a mano più stretti fino oltre la metà, di dove alla sommità la grossezza è quasi uniforme.

La codetta è nera, conica, stretta e lunga, eguale ad un terzo circa della lunghezza dei sifoni.

La femmina alata non è molto meno corpulenta di quella attera, per quanto più allungata e certo più snella nella parte anteriore del corpo.

Il colore è lo stesso o quasi.

Il capo è più trasverso, con occhi più grandi, margine frontale più prominente e tubercoli antenniferi dal lato interno alquanto rilevati, ma non dal lato esterno.

Antenne nere, subeguali alla lunghezza del corpo, col primo articolo poco più lungo del secondo; il terzo, con una fila di una diecina ad una dozzina di aree sensorie, notevolmente più corto della somma dei due seguenti, che sono quasi eguali, ed il primo di essi è due volte più lungo del sesto, che è tre volte circa più corto della sua appendice.

Il rostro è abbastanza robusto, nero verso la estremità, che raggiunge la base delle zampe medie.

Le zampe sono lunghe, bruno scure, a fondo giallo, con i femori mediani subeguali alla lunghezza dei sifoni, quelli anteriori più corti della metà della tibia e quelli posteriori poco più lunghi di quelli anteriori.

L' addome ha la sua massima larghezza nel quarto al quinto somite.

I sifoni sono neri, cilindrici e quasi isodiametri dalla base alla sommità.

La codetta è sottile e lunga, di color flavo brunastro, poco più lunga della metà dei sifoni dei quali è notevolmente più sottile.

Quest'afide, per quanto vivente sulla vite, si rassomiglia all'altro, che il chiaro collega sig. Davis ha trovato sul Sambuco (*Sambucus* sp.), negli Stati Uniti di America, che non è da confondersi con l'*Aphis sambuci* L., o con l'*Aphis sambucaria* Pass. e che, in omaggio al distinto entomologo americano, indichiamo col nome di *Aphis davisiana*.

Questa specie, per quanto ricordi l' altra con le sue femmine attere, se ne differisce per le antenne, che sono più corte, per un rilevante tubercolo ai lati del protorace, per i sifoni che sono assai più lunghi del terzo articolo delle antenne e per la codetta, che è più piccola della larghezza dei sifoni alla base e più larga di questi alla loro sommità; mentre nella femmina alata il terzo articolo delle antenne è fornito all'intorno di varie file di aree sensorie, che vanno da poco dopo la base all' apice, ed il quarto che ne è provveduto anch' esso, sebbene in numero molto minore; e per altri caratteri che non si riscontrano nella specie precedentemente descritta.

Quanto al confronto di una specie e dell' altra con l'*Aphis sambuci*, col quale hanno larghi rapporti di vicinanza, le figure relative non potrebbero dir meglio il vero; sicchè possiamo passare a discriminarle entrambe dal dubbio possibile di una confusione con l' antico *Aphis vitis* Scop., che, per dir vero, non si sa quello che realmente sia, per l'assoluta mancanza di dati e notizie morfologiche.

Ma si sa che è verde, intanto, e questo basta ad escludere in massima che si tratti della specie americana vivente sulla vite,

o dell' altra trovata sul sambuco, per le quali in base agli accennati caratteri si ha:

Femmina attera con codetta della larghezza dei sifoni; femmina alata col terzo articolo delle antenne ornato di numerose aree sensorie all' intorno dalla base all'apice . . . . . **Aphis davisiana** Del Guerc.

Codetta della femmina attera assai sottile, più stretta dei sifoni; terzo articolo antennale delle femmine alate con una sola fila di aree sensorie . . . . . **Aphis ampelophila** Del Guerc.

Aphis affinis var. **Gardeniae** v. n.

(Tav. IX. fig. 13-14).

La femmina attera partenogenica di quest' afide è di color luteo uniforme, eccetto nei sifoni, che sono bruni e nelle estremità delle antenne e nei tarsi, che sono a mala pena infoscati.

Essa è notevolmente più larga di quella tipica, ma pressochè della stessa larghezza dal secondo al sesto addominale.

Le sue antenne sono subeguali alla metà della lunghezza del corpo, con i due primi articoli quasi ugualmente lunghi, il terzo notevolmente, ma non molto più lungo del quarto, che è della lunghezza del quinto e abbastanza più lungo del sesto, che termina in un' appendice due volte più lunga di esso.

Il rostro è robusto, col primo articolo eguale alla somma dei due seguenti, che son quasi della stessa lunghezza, e di cui l' ultimo, con l' apice soltanto scuro, raggiunge la base delle zampe posteriori.

Le zampe sono mediocri, notevolmente e grado a grado più lunghe dal primo al terzo paio, e tutte del colore del corpo.

I sifoni sono giallo brunastri, quasi scuri, notevolmente più larghi verso la base e di lunghezza assai mediocre, essendo poco più lunghi della metà delle tibie anteriori e di tanto che queste e il tarso relativo subeguagliano la doppia lunghezza dei sifoni.

La codetta è gialla come il corpo e poco più lunga della metà della lunghezza dei sifoni.

L'operculo o piega anale è giallo, appena infoscato, mentre quello genitale è giallo.

La femmina alata è del colore di quella attera e di essa non molto più snella ed elegante.

Ha capo largo, a margine frontale piano; antenne poco più lunghe, con gli articoli ugualmente proporzionati, di cui il terzo presenta una serie lineare di 5 o 6 aree sensorie, che vanno da poco dopo la base all' apice dell' articolo.

Il rostro è del colore del corpo, con il secondo articolo assai più corto del terzo di cui l' apice scuro arriva alla base del secondo paio di zampe.

Le ali sono a venatura giallo pallida, come lo pterostigma, mentre la vena cubitale si riduce perfino ad essere una sola volta forcuta.

I sifoni sono più chiari che nella femmina attera e quasi un terzo della lunghezza delle tibie anteriori.

La codetta è gialla ed alquanto più lunga della metà della lunghezza dei sifoni.

Questa specie si avvicina per i suoi caratteri all' *Aphis helianthemi* Ferr. ed all' *A. affinis* Del Guerc., ma a quest' ultima più particolarmente, di cui sarebbe una varietà, essendo a corpo più allungato e di color verde e non luteo, come nella specie tipica, e con le antenne più corte, perchè arrivano e non oltrepassano il quarto somite addominale.

L'insetto vive sulla *Gardenia radicans* sulla quale fin ora soltanto è stato raccolto, e pare che sia il solo Afide notato come di detta pianta, da quello della quale il nome della varietà, per tanto, è stato ricavato.

Aphis camellicola sp. n.

(Tav. IX. fig. 15-17).

Femmina vivipara attera piriforme, di colore giallo oro assai distinto.

Capo piccolo a margine frontale ristretto, appena convesso e occhi neri di grandezza mediocre.

Antenne poco più lunghe della metà del corpo, volgenti pel colore al bruno scuro, particolarmente dal terzo articolo in poi. Esse sono impiantate sopra sporgenze antennifere poco rilevate ma abbastanza evidenti per essere considerate. Il primo articolo delle antenne è alquanto più lungo ed ingrossato del secondo, il terzo è appena più lungo della somma dei due seguenti, che sono quasi della stessa lunghezza ed appena più lunghi del sesto, che è almeno due volte più corto della sua appendice.

Rostro due volte più spesso delle antenne, col primo articolo lungo quasi quanto la somma dei due rimanenti, che sono della stessa lunghezza e l'ultimo raggiunge, con l'apice bruniccio, la base delle zampe medie.

Zampe robuste, gialle, al pari del rostro, appena infoscate nell'apice delle tibie, che nel paio posteriore sono assai più larghe nel tratto terminale e più scure. I tarsi sono $^1/_3$ più corti dei sifoni e $^1/_8$ circa più corti della codetta.

Sifoni gialli, appena più infoscati delle zampe, notevolmente più larghi alla base e più scuri alla sommità.

Piega genitale trapezoidale, del colore del corpo.

Piega anale notevolmente più piccola di quella genitale ed a lati quasi paralleli e scuri.

Codetta conica, gialla, $^1/_4$ circa più corta dei sifoni, dei quali è più larga alla base.

Non si conosce ancora la femmina alata.

La femmina attera descritta richiama alla mente l'*Aphis heliotropii* Macch. e l'*A. orygani* Pass. a quelle dei quali sicuramente si avvicina.

L'*Aphis heliotropii* però ha i sifoni brevissimi, poco più lunghi che larghi e non si può, per tanto, confondere con quello in esame. Il quale, per altro, non essendo giallognolo, nè luteolo, e non avendo il terzo articolo delle antenne notevolmente più corto della somma dei due seguenti, che non sono uguali fra loro, non si può, a rigore, riferire neanche all'*A. orygani,* che ha pure sifoni due volte quasi più lunghi della codetta, mentre sono relativamente assai più corti nella specie in esame, che per ciò abbiamo distinto col nome di *A. camellicola,* dal nome ridotto della pianta sulla quale si trova.

Riporto qui intanto, pel confronto, la figura del tipo dell'*A. orygani* descritto dal Passerini, e quella della specie ora denominata, con le antenne rispettive, affinchè ognuno possa formarsi, occorrendo, più preciso giudizio sulle differenze e somiglianze ricordate.

La pianta ospite dell'*A. camellicola* è quella delle Camelie coltivate nell'America latina, giacchè non si trova sicuramente sulle nostre, e a quanto si sa, neppure sulle altre del restante continente europeo.

Gen. **Rhopalosiphon**.

Rhopalosiphon sisymbrii Del Guercio.

(Tav. IX. fig. 18-19).

Questa specie è rappresentata per ora da femmine partenogeniche attere ed alate soltanto.

La femmina attera è piriforme raccorciata, notevolmente più larga nella parte posteriore, dove appare bene arrotondata.

Il suo colore è giallo intenso, quasi uniforme, fatta eccezione delle antenne, che sono più chiare ed appena infoscate nella seconda metà; gli occhi di color rosso intenso quasi scuro; l'apice del succhiatoio bruno, ed i tarsi anch'essi volgenti al brunastro.

Il capo ha margine frontale stretto e prominente, con tubercoli antennìferi distinti.

Le antenne sono poco più lunghe della metà del corpo, col primo articolo appena più lungo del secondo; il terzo appena più corto della somma del quarto e del quinto, i quali sono della stessa lunghezza e ciascuno poco del doppio dell'articolo sesto, che è due volte e mezzo più corto della sua appendice.

Il rostro è robusto e corto, non arrivante con l'apice alla base del secondo paio di zampe.

Il protorace presenta una sporgenza conica sui lati, assai distinta.

Le zampe sono di mediocre lunghezza, ma robuste, con i tarsi quasi uguali alla metà della lunghezza dei sifoni.

I sifoni sono corti, leggermente per quanto sempre evidentemente clavati, ed appena infoscati.

La codetta è conica, alquanto più corta dei sifoni ed ispidula.

La femmina alata è quasi così corpulenta come quella attera, ma con le antenne più lunghe per quanto egualmente proporzionate o quasi nei loro articoli, dei quali il terzo è assai ristretto alla base e nel rimanente, sul lato esterno fornito di una serie di 12 a 13 aree sensorie, non tutte della stessa grandezza e talune anche alquanto fuori della linea formata dalle altre; il quarto ne ha due o tre alla base; il quinto una, oltre quella prossima all'apice, che può essere preceduta da una seconda area sensoria.

Il rostro ha il primo articolo più corto della somma dei due seguenti, di cui l'ultimo non arriva con l'apice alla base delle zampe medie.

Le zampe sono più lunghe che nelle femmine attere, con i tarsi uguali in lunghezza ai $^{25}/_{35}$ dei sifoni.

I sifoni sono alquanto scuri alla sommità e superano in lunghezza la codetta di tanto per quanto superano i tarsi posteriori, che sono uguali alla lunghezza della codetta.

L'addome, per altro, mostra sul dorso una maculazione corrispondente a quella designata nella figura riportata.

Non è a nostra conoscenza che questa specie sia stata descritta. Dalle altre a noi note si diversifica per il rapporto fra codetta e sifoni e la ricordiamo, per tanto, col nome di *Rhopalosiphon sisymbrii,* dal nome generico della pianta *(Sisymbrium arnottianum)* che vegeta nel territorio di Cordoba.

Pel confronto, intanto, con le forme delle specie a noi note si ha:

Femmina attera partenogenica ed alata con dorso addominale doppiamente marginato e sifoni appena evidentemente clavati, poco più lunghi della codetta . . . . . **R. sisymbrii.**

— *Femmine attere partenogeniche ed alate col dorso addominale senza il doppio margine indicato e con sifoni molto più lunghi della codetta* . . . . . **R. berberidis.**

II. — PSILLIDI GALLOGENI DELL'ARGENTINA.

Di questo gruppo di Omotteri abbiamo ricevuto due specie appartenenti a due generi diversi, ma entrambe non al caso di essere determinate per lo stato giovane nel quale si trovano.

Uno di tali Psillidi vive sulla *Baccharis salicifolia* e di questa pianta non investe che la parte basale delle lamine foliari, stando ai campioni dei pochi cecidî da noi esaminati. La parte degli organi indicati sotto l'azione continuata delle punture ingrossa notevolmente nel parenchima colpito e, poco per volta, le due metà della lamina, nella zona interessata, si piegano l'una sull'altra lungo la costola, formando una specie di doccia ben rigonfia, nella quale si nascondono le fondatrici e i discendenti degli ospiti che l'hanno provocata.

La figura 20 riportata dà una idea abbastanza chiara della forma più avanzata, nello sviluppo, dell'insetto, che abbiamo potuto esaminare e che pungendo produce il cecidio descritto.

In questo Omottero a noi pare di vedere un Triozino e nelle sue forme ninfali una specie che nello insieme richiama alla mente le altre della Trioza dell'Alloro (*Trioza alacris* Flor.) ma non certo per confonderle con esse, come meglio si potrà vedere quando ci sarà dato di esaminare le sue forme perfette ed illustrarle.

L'altra specie vive sopra piante del gen. *Berberis* e propriamente sulla *B. ruscifolia,* dalla quale, con le forme in esame è stata presa.

La fig. 21 ne delinea con sufficiente esattezza i contorni, senza la possibilità di discernere con tutta sicurezza a quale genere appartiene.

Certamente però bisogna escludere che si tratti della nota *Trioza scottii* Löw., neanche presa per il suo genere soltanto.

Si tratta di genere affatto diverso, forse di una *Rhinocola,* secondo anche il pensiero del chiarissimo G. Horvath, così del resto come potrebbe essere di una *Aphalara.* Ma dell'una o dell'altra delle quali si dirà quando si conosceranno gli insetti perfetti, trattandosi, ad ogni modo, di un nuovo zoocecidio del *Ribes.*

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA IX

Fig. 1. Femmina fondatrice del *Pemphigus canadensis*, molto ingrandita, vista dal ventre.
» 2. — Capo della stessa mostrante antenne e rostro, tutto molto ingrandito.
» 3. Femmina alata della stessa specie, ingrandita.
» 4. - Antenna della femmina alata molto ingrandita.
» 5. - Quarto al sesto articolo dell'antenna dell'alata del *Pemphigus burrowi* pel confronto con quella del *P. canadensis* indicata al n. 4.
» 6. Femmina partenogenica attera di *Anuraphis xanthii* notevolmente ingrandita.
» 7. Femmina partenogenica attera di *Aphis ampelophila* fortemente ingrandita.
» 8. — Antenna della sua femmina alata, ingrandita.
» 9. Tubercolo antennifero col primo, secondo e terzo articolo dell'antenna fortemente ingranditi.
» 10. Femmina partenogenica attera di *Anuraphis vitis* (?) molto ingrandita, pel confronto con la fig. 7.
» 11. — Femmina partenogenica attera di *Aphis sambuci* molto ingrandita, pel confronto con le figg. 7 e 10.
» 12. - Femmina partenogenica attera di *Aphis davisiana*, ingrandita pel confronto con le specie precedenti.
» 13. Femmina partenogenica attera di *Aphis affinis* Del Guerc. var. *Gardeniae*.
» 14. Antenna ingrandita della sua femmina partenogenica alata.
» 15. Femmina partenogenica attera di *Aphis camellicola* ingrandita.
» 16. Antenna della stessa maggiormente ingrandita.
» 17. Femmina partenogenica attera di *Aphis orygani* pel confronto con quella della specie precedente.
» 18. Femmina partenogenica attera di *Rhopalosiphon sisymbrii* ingrandita.
» 19. - Femmina partenogenica alata della stessa specie, ingrandita.
» 20. Forma non ancora bene evoluta di un *Triozino* alterante le foglie della *Baccharis salicifolia*, molto ingrandito.
» 21. Forma non ancora bene evoluta di *Rhinocola*, o di *Aphalara* della *Berberis ruscifolia*, notevolmente ingrandita.

INDICE DELLE SPECIE

I. Afididi gallogeni . . . . . Pag. 151
Pemphigus canadensis . . . . . » ivi
Anuraphis xanthii . . . . . » 156
Aphis ampelophila . . . . . » 157
» *davisiana* . . . . . » 159
» *vitis* . . . . . » ivi
» *sambuci* . . . . . » ivi
» *affinis* var. *Gardeniae* . . . . . » 160
» *camellicola* . . . . . » 161
» *orygani* . . . . . » 162
» *heliotropii* . . . . . » ivi
Rhopalosiphon sisymbrii . . . . . » 163
II. Psillidi. . . . . » 165

Gli estratti di questa Memoria furono pubblicati il 10 Novembre 1913.

GIACOMO DEL GUERCIO

GENERI E SPECIE NUOVE DI AFIDIDI

O NUOVI PER LA FAUNA ITALIANA

I. — Note preliminari intorno ad un nuovo genere e ad una specie nuova di Penfigino (" Trinacriella magnifica ,, gn. e sp. n.)

Il nuovo genere di Penfigino è caratterizzato dall'avere radicicole attere con cinque articoli nelle antenne, di cui il terzo è il più lungo; radicicole alate con sei articoli nelle antenne, di cui il terzo è più corto del quarto; vena cubitale semplice e vene oblique discoste nelle ali posteriori; sifoni nulli e tarsi lunghi di varia lunghezza fra loro come nelle femmine attere.

La radicicola attera è rigonfia ed è il gigante fra i noti Afididi sotterranei. È di colore castaneo brunastro o più scuro, con antenne corte, robuste, appena fittamente ispidule, col secondo articolo subeguale al quarto ed il primo subeguale al quinto, malgrado la loro forma assai diversa; zampe robuste, ispidule, con i tarsi posteriori per $^1/_4$ circa più lunghi di quelli mediani ed anteriori, mentre il rostro robusto arriva con l'apice alla base delle zampe posteriori.

I sifoni mancano del tutto e la codetta è verruciforme.

La radicicola alata è di color nero, quasi lucente, ellittica, ad antenne della lunghezza del capo e del torace sommati insieme, col secondo articolo ingrossato all'apice e tre volte circa più lungo del primo, che è discoidale; il terzo è quasi fusiforme, rigonfio, ricoperto di verruche ovali e molto più corto del quarto, che è il più lungo di tutti; il quinto è clavato e quasi della lunghezza

del terzo, mentre il sesto ha la forma del precedente e la lunghezza del secondo.

Le zampe sono più sottili e lunghe di quelle della radicicola attera, ma con lo stesso rapporto lineare nei tarsi.

La specie vive in Sicilia sulle radici e nella parte sotterrata dei cesti di Avena spontanea e coltivata, formandovi famiglie talvolta innumerevoli durante la primavera.

A questi brevi cenni faremo seguire presto notizie più diffuse e descrizioni delle forme gametiche, che saranno figurate insieme a quelle ora sommariamente descritte.

II. — Un altro afidide radicicolo delle risaie.

(Tav. X. fig. 1-2).

Lavorando nel maggio del volgente anno alla ricerca delle larve dei Tipulidi e dei Tabanidi nelle risaie di Molinella (Bologna), alle estremità delle radici di un vecchio cesto di Riso rinvenni le forme radicicole attere di un Afidide, che non è a mia conoscenza che siano state descritte e certamente mai da alcuno ricordate come ospiti delle risaie (1).

Per ciò gioverà darne le notizie, che bastano per ora a farle riconoscere, salvo a tornare sulle osservazioni fatte e ad estenderle, più tardi, per metterne meglio in vista il valore anche dal punto di vista economico.

Le forme degli insetti in esame sono di colore stramineo chiaro, appena più colorite quando hanno l'addome pieno della loro prole, e ad ogni modo col corpo alquanto depresso, a contorno piriforme, tanto raccorciato da apparire in fine quasi orbicolare.

Il capo è piuttosto piccolo, quasi così lungo che largo, anteriormente prominente ed arrotondato, con brevissimi e molto rari peluzzi eretti sopra una base corrispondente, appena rilevata.

Gli occhi sono piccolissimi di poche corneole e di color rosso vivo, situati ai lati delle antenne.

(1) Fin ora era stata indicata la radicicola della *Tetraneura ulmi*, che non ha che fare con quella presentemente in esame.

Le antenne sono molto corte e robuste, di colore pallido, quasi giallognolo, appena più corte del margine frontale compreso fra le fosse antennifere. Il loro primo articolo è discoidale, poco più corto che largo; il secondo è notevolmente più sottile e più corto e della stessa forma quasi del precedente; il terzo è clavato, eguale ai $^2/_3$ della lunghezza del secondo e del primo sommati insieme, con un'area sensoria nell'angolo terminale esterno; il quarto è notevolmente più stretto del terzo ed uguale alla lunghezza del secondo, terminato da un'appendice conica, setolosa, poco più corta dell' articolo che la porta: detta appendice è ornata in cima di una setola delle altre notevolmente più robusta ed evidente. Il rapporto lineare fra questi diversi articoli intanto (all' ingrandimento $^2/_7$ K.) è il seguente:

$$\begin{array}{ccccc} 1 & 2 & 3 & 4 & a \\ 9 & 6 & 10 & 5 & 3 \end{array}.$$

Il rostro è assai robusto, più colorito delle antenne, delle quali è poco più di tre volte più lungo, col primo articolo poco meno della somma dei due seguenti; il secondo appena più lungo della metà del primo e notevolmente più corto del terzo, che è conico, con l'apice arrivante alla sommità della coscia delle zampe medie. Sicchè si ha:

$$\frac{1}{27} \quad \frac{2}{15} \quad \frac{3}{25}.$$

Il torace è molto largo e quasi della stessa lunghezza dell' addome, al pari del quale è fornito di brevissimi peli, come il capo.

Le zampe sono anche più robuste delle antenne e notevolmente più corte del rostro, del quale hanno il colore. Esse hanno coscia brevissima, evidentemente più evoluta dal primo al terzo paio di zampe; femore quasi fusiforme, alquanto più lungo della tibia, che è assai meno ingrossata e più cilindrica: quella del primo paio porta il tarso della stessa larghezza, con una smarginatura distinta, alla base del secondo articolo, armata di due setole; nel secondo e nel terzo paio il tarso è conico, senza la intaccatura suddetta fra i due articoli e senza neanche le due setole sopraindicate.

Le pieghe genitale ed anale sono dello stesso colore dell'addome.

Dei sifoni non si scorge neppure la traccia.

Queste femmine, che dalla fine di marzo alla fine di aprile si sono generalmente sgravate di tutta la loro prole, richiamano alla mente, per le antenne, le forme gallogene fondatrici del *Pemphigus protospirae,* che alla fine di aprile si trovano sui picciuoli delle foglie del pioppo nero (*Populus nigra*).

Per la stessa caratteristica si fa notare la femmina del *Pemphigus bursarius,* che porta un'area sensoria della stessa grandezza e nel posto di quella notata per la specie descritta, la quale perciò porrei come prossima ad una di esse, salvo a conoscere se e quale realmente dovrà contenerla, giacchè nè l'una nè l'altra hanno l'appendice del 4.° articolo antennale del tutto corrispondente a quella della forma descritta.

III. — Intorno ad un nuovo afidide del Faggio.

(Tav. X. fig. 3-4).

Esaminando nel giugno del 1905 un ramo fogliato di Faggio, spedito da Brescia, vi trovai una elegante forma di Afidide, che non parmi ancora descritta e che ad ogni modo rappresenta sempre un nuovo contributo alla conoscenza degli Afidi della pianta indicata.

Si tratta evidentemente di una forma alata di *Pemphigus* avente capo e torace nerastri ed addome verde, con scarsa pruina cerosa cosparsa soprattutto nell'ultima delle sue tre regioni indicate.

Il capo è piccolo, a contorno anteriormente semicircolare, piuttosto ampio nella fronte, che è prominente, convessa fra le antenne, e tutto per $^1/_3$ circa più largo che lungo.

Gli occhi sono poco rilevati e del colore del capo e gli ocelli notevolmente piccoli.

Le antenne sono nerastre, con leggiero riflesso castaneo, e della lunghezza della somma del capo e del torace, o delle tibie posteriori. Dei loro articoli, il terzo è il più lungo, ma molto più corto della somma dei due seguenti; di questi il quarto è distintamente clavato, ora con certa strozzatura nel mezzo, ora senza, sempre, per altro, con verruche sensorie annulari in numero di quattro, bene rilevate e non perfettamente uguali in tutte e due le antenne. Il quinto articolo è della lunghezza del quarto, ma al-

quanto più sottile nei suoi primi $^2/_3$ e poi ugualmente largo, anch'esso con aree sensorie annulari, rilevate, ma un poco meno avvolgenti delle altre. Il sesto articolo è clavato al pari dei precedenti, di uno dei quali è più che uguale in lunghezza; ma se ne differisce per le aree sensorie, che sono più serrate e alquanto diversamente disposte. La sua appendice è $^1/_7$ circa della sua lunghezza, fornita di due o tre verruche sensorie ellissoidali, irregolari, ed ornata di vario numero di piccole setole alla sommità. Sicchè il rapporto lineare fra i diversi articoli antennali è il seguente ($^2/_6$ K.):

2	3	4	5	6	7
20	50	30	30	35	5

Il rostro è piuttosto delicato, giallognolo bruniccio, col terzo articolo conico, appena più lungo del secondo, che è appena più largo e alquanto più corto del primo, che lo porta.

Le ali sono lunghe ed ampie, le anteriori quasi due volte la lunghezza del corpo, e tutte con venatura giallognola, leggiermente infoscata.

Lo pterostigma è posteriormente marginato, non angoloso all'origine della pterostigmatica e dalla parte opposta evidentemente concavo nel mezzo; la vena pterostigmatica è due volte più lunga del margine anteriore del pterostigma ed appena incurvata alla base, così come la seconda è appena incurvata all'apice e discosta alla base dalla prima vena obliqua, che è sottile al pari di quelle precedenti indicate e della cubitale, che è svanita in tutto il suo terzo basilare.

Le ali posteriori hanno le due vene oblique vicinissime alla base, la prima molto incurvata e la seconda quasi per dritto con la sottocostale, che fa da stipite, secondo è indicato nella figura.

Le zampe sono giallo brunastre piuttosto lunghe e molto robuste, di cui le mediane meno di quelle anteriori e queste del terzo paio, fatta eccezione pei tarsi, che nel primo e nel secondo paio sono uguali e nel terzo superano di $^3/_{11}$ i precedenti. Sicchè si ha (K.):

	1.° paio	2.° paio	3.° paio
Femore	24	20	30
Tibia	31	29	41
Tarso	8	8	11

d'onde appare pure che i tarsi posteriori sono della lunghezza del 3.° articolo delle antenne, misurati all'ingrandimento sopra indicato.

Quando ora, con siffatti caratteri, si voglia trovar posto all'alato descritto fra le note specie di *Pemphigus* nostrali, bisogna porre da parte il *P. affinis* ed il *P. bumeliae,* col sesto articolo delle antenne uguale o più corto del quinto, e prendere in considerazione il *P. spirothecae* ed il *P. pyriformis* nei quali il sesto articolo è più lungo del quinto e lo pterostigma, all' origine della quarta vena obliqua, non angolato. Di essi però, posto da parte il secondo (*P. pyriformis*), che ha il quarto articolo delle antenne assai più corto del quinto e questo che è anche più corto del sesto, resta il primo, nel quale i due articoli indicati, come nella specie in esame, sono eguali. Anche il *P. spirothecae* però non si può identificare con la specie descritta, giacchè non pure vi è discrepanza di dimensioni fra il quinto e il sesto articolo, ma anche di scultura, il sesto articolo essendo striato, ma non verrucoso nel *P. spirothecae,* e molto più lungo del quinto, quasi come nel *P. pyriformis* Licht. o *P. bursarius* L., laddove nella specie in esame il sesto articolo è *appena* o pochissimo più lungo del quinto ed assai verrucoso.

Le cose non passano diversamente nel quinto e nel quarto articolo, dei quali il primo ha una sola piccola verruca ovale all'apice ed il secondo ne ha due simili nel mezzo, nel *P. spirothecae,* mentre è assai diversa la scultura nella specie del Faggio, che per questo è assai più prossima al *P. pyriformis* vero, nel quale la scultura del terzo articolo e degli altri seguenti è quasi come quella della specie descritta.

Ma più che quelle delle due specie notate sono le antenne del *P. protospirae* e del *P. marsupialis* quelle che maggiormente colpiscono all'osservazione, delle quali le prime non si differiscono sostanzialmente da quelle della specie in esame che per il rapporto del quarto al quinto e del quinto al sesto articolo, che sono successivamente più lunghi nel *P. protospirae,* nel quale pure il terzo articolo è molto più lungo della somma dei due seguenti e del tarso posteriore, ciò che non è per la specie del faggio; e le seconde, del *P. marsupialis,* oltre che per certa modalità nella scultura, si differiscono per la forma degli articoli, che, cominciando

dal 3.°, sono tutti clavati e ad ogni modo più vescicolosi, particolarmente nei penultimi due, che non sono neppure uguali fra loro, e però senza troppa consentaneità con la figura delle antenne, che il compianto Lichtenstein ha dato per la migrante alata dell'Afide ricordato, raccolto in Francia, mentre ve n' ha molta per l'altra, che ne ha dato il Tullgren, già citato, che, salvo la scultura alquanto diversa dal nostro *P. marsupialis*, certo a quella della specie descritta si accosta di più.

Quanto ora alle specie non italiane non vi ha necessità di ricordare i *Prociphilus*, il *Pemphigus borealis* Tullgren, il *P. betae*, il *P. fraxinifolii*, il *P. nidificus*, il *P. corrugatus*, il *P. populitransversus*, il *P. populimonilis*, il *P. tranversifolii*, il *P. burrowi*, il *P. canadensis*, il *P. tessellatus*, il *P. populiramulorum*, il *P. condupli-foliae*, ecc. che, per una ragione o per l'altra, o per varie di esse insieme, non possono riferirsi alla specie in esame, che indichiamo col nome di *Pemphigus fagifoliae* dalle parti della pianta sulle quali vive.

IV. — Una nuova specie di Sifocorine dell' Artemisia.

(Tav. X. fig. 5-10).

La nuova specie di Afide è di color verde chiaro uniforme nelle sue femmine attere e di forma ellittica alquanto raccorciata, dalla parte cefalica alquanto meno ristretta di quella addominale, dove è conica piuttosto allungata.

Il capo è brevissimo, a lati concorrenti, col margine anteriore compreso fra le antenne eguale ai $^7/_{11}$ di quello posteriore, quasi piano, ornato di quattro setole brevissime, di cui due mediane e le altre, una per parte, verso la estremità.

I tubercoli antenniferi sono piccolissimi ed emergenti sui lati.

Gli occhi sono grandi, rilevati e di color rubino.

Le antenne sono eguali alla metà della lunghezza del corpo, formate come nelle specie del gen. *Aphis*. I due primi articoli sono poco meno che globulari, del colore del corpo, e di essi uno notevolmente più grosso ma appena più lungo dell'altro; il terzo è abbastanza allungato, alquanto più stretto alla base e nel mezzo,

ed ingrossato alla sommità; questo articolo è bianco, quasi come la maggior parte del quarto, che è appena infoscato all' apice, uguale agli $^{11}/_{16}$ del precedente ed a mala pena più lungo, od uguale al seguente, e per $^{1}/_{5}$ più lungo del sesto, la cui appendice è appena più lunga del quinto articolo, od uguale al quarto. Sicchè si ha:

$$\frac{1}{10} \quad \frac{2}{9} \quad \frac{3}{32} \quad \frac{4}{22} \quad \frac{5}{20} \quad \frac{6}{16} \quad \frac{a}{22}.$$

Il rostro è ben robusto e del colore del corpo, eccetto nell'ultimo articolo, che è nerastro e con l'apice poco oltre la base delle zampe medie. Il terzo articolo è conico allungato e molto più stretto del secondo, del quale ha la lunghezza; il primo è appena più stretto del secondo ed è uguale o appena più corto della somma dei due seguenti. Per ciò si ha (Kor. $^{2}/_{6}$):

$$\frac{1}{30} \quad \frac{2}{15} \quad \frac{3}{15}.$$

Il protorace è inerme, e solo a forte ingrandimento presenta un tubercolo mamellare appena rilevato, con un breve pelo setoloso nel mezzo; così del resto come non si vede ai lati degli altri somiti del torace e dell'addome.

Le zampe sono corte e robuste, biancastre, eccetto i tarsi che sono infoscati. Pel rimanente sono ispidule, con i femori pochissimo più corti delle tibie, nel primo paio; poco meno di $^{1}/_{3}$ più corti, nelle zampe medie, e $^{11}/_{17}$ delle tibie nel terzo paio; il tarso è uguale al terzo articolo del rostro, o al sesto articolo delle antenne.

Dell' addome sono bene evidenti soltanto i somiti della estremità posteriore, dal sesto in poi.

I sifoni sono cilindrici fin dalla base e dal lato interno incurvati; sono vescicolosi del resto da una estremità all'altra, appena ristretti nel tratto terminale e alla fine arrotondati, con l'apertura più stretta, malgrado il margine, del tratto terminale, che è anche più evidentemente rigonfiato. Di guisa che nello insieme questi sifoni sembrano clavati per quanto non assai sensibilmente.

La piega genitale e quella anale non si presentano colorate diversamente dal corpo.

La codetta è distinta, ma piccola ed uguale in lunghezza ai $^{23}/_{33}$ dei sifoni, pur essendo notevolmente più larga di essi, e quasi del doppio misurata nella sua metà.

Questi caratteri segnati per la femmina ovipara si differiscono assai poco dagli altri della femmina vivipara, nella quale il 4.°, il 5.° ed il 6.° articolo delle antenne sono uguali fra loro e l'appendice del 6.° è appena più corta del 3.° articolo; il rostro presenta, invece di quello indicato, i seguenti rapporti fra i suoi articoli: $\frac{1}{25}$ $\frac{2}{15}$ $\frac{3}{12}$; i sifoni sono più distintamente clavati ma nello stesso rapporto, quanto alla lunghezza, rispetto alla codetta.

Tutto il corpo poi, nelle partenogeniche attere è meglio e più abbondantemente cosparso di peluzzi bianchi, capitati, che non si scorgono quasi affatto nelle femmine ovipare, e rudimentale è anche la capitazione di detti peli, mentre è nelle forme partenogeniche distinta.

Le ninfe si assomigliano alle femmine attere, delle quali sono appena più snelle, a peli capitati meglio evidenti per tutto e con altre differenze meno evidenti, indipendentemente da quelle inerenti allo stato loro proprio.

La specie con queste forme vive sulle piante del genere *Artemisia* e con particolare riguardo sull'*A. campestris,* dove si trova dalla primavera all'autunno inoltrato.

Nel mese di dicembre è difficile rinvenire più gli afidi, rappresentati, per tutto, quasi esclusivamente dalle uova durature, che nell'aprile danno alla luce i nuovi insetti.

Ciò premesso, dovendo dar posto a questi afidi, che non si possono collocare nei *Rhopalosiphon,* per la natura del margine frontale, i tubercoli antenniferi, ecc., per i sifoni si devono sistemare nelle *Syphocoryne* Pass. propriamente dette.

La specie di questo genere più prossima a quella descritta è la *Syphocoryne angelicae.* Da questa essa si distingue principalmente per la natura del rostro, che è assai più robusto e più lungo nella specie dell'Artemisia, nella quale il primo articolo, o quello che per tale si considera, è appena più corto della somma dei due seguenti, mentre nella specie dell' Angelica è più corto o quasi dello stesso e solo secondo articolo, che è quasi più corto del terzo.

Sicchè distinguendo ed intercalando nel disegno delle specie della fauna italica si ha:

Gen. **Syphocoryne** Pass. exp.

. . . . . .

— *Femmine vivipare attere con sifoni due volte circa più lunghi della codetta.*

A. *Rostro arrivante al secondo paio di zampe* . . . . . **S. lonicerae** (Sieb.).

AA. *Rostro arrivante al terzo paio di zampe.*

B. *Primo articolo del rostro subeguale alla somma dei due seguenti* . . . . . **S. artemisiae** Del Guerc.

BB. *Primo articolo del rostro subeguale al secondo* . . . . . **S. angelicae** Del Guerc.

V. - Il nuovo Cladobio deformante delle Lamiacee ("Cladobius farinosus").

(Tav. X. fig. 11).

L'ho raccolto a Villatalla, in Liguria, sopra una specie di Lamiacea comunissima nei burroni di quella località.

Le sue femmine attere sono a contorno ellittico e di colore olivastro scuro, cosparse di abbondante materia polverulenta e di una molto rada peluria, della quale si hanno i segni migliori nelle antenne.

Il capo è piccolo a fronte sporgente ed arrotondata fra le antenne, occhi neri piuttosto depressi e tubercoli antenniferi appena rilevati.

Le antenne sono piuttosto corte, pelose, ispidule, arrivanti poco oltre il margine posteriore del torace. Il primo articolo è abbastanza più grosso del secondo, e tutti e due neri al pari del capo; il terzo è bruno scuro, allungato, a mala pena più lungo del quarto, così come questo è rispetto al quinto, che è per $^5/_{12}$ più lungo del

sesto, il quale è nerastro, assai distintamente clavato e fornito di un'appendice abbastanza più lunga del terzo articolo. Sicchè, per il rapporto lineare fra i diversi articoli si ha:

$$\frac{1}{5} \quad \frac{2}{4} \quad \frac{3}{16} \quad \frac{4}{14} \quad \frac{5}{11} \quad \frac{6}{7} \quad \frac{a}{2}.$$

Il rostro è assai robusto e scuro al pari delle antenne, col primo articolo subeguale alla somma dei due seguenti, dei quali il secondo è per $^1/_3$ circa più corto del terzo, che è conico, nerastro e con l'apice arrivante poco oltre la base del secondo paio di zampe.

Il protorace porta una sporgenza laterale conica distinta.

Le zampe sono robuste e lunghe subeguali nel primo e nel secondo paio ed assai più lunghe invece quelle del terzo: basterà notare che i femori del primo sono i $^{33}/_{43}$ del terzo e le tibie ne rappresentano i $^{30}/_{73}$, mentre non vi è differenza notevole fra i tarsi, i quali sono quasi della lunghezza del sesto articolo delle antenne.

I sifoni sono cilindrici, alquanto più larghi alla base, chiari rispetto al corpo e di lunghezza mediocre, così da essere i $^4/_5$ della lunghezza dei femori mediani.

La codetta è olivastro scura, mentre i sifoni sono chiari, e ne rappresentano i $^5/_8$.

Dati questi caratteri l'insetto è certo un *Cladobius,* che come nuovo ci piace di indicare col nome di *Cladobius farinosus,* dalla sostanza polverulenta, cerosa, che ne riveste il corpo.

La specie altera completamente le piante nutrici, torcendole in modo bene evidente nello stelo che infestano. Ed è per questo che le abbiamo dato l'attributo di deformante, per la pratica economica.

VI. — Intorno ad un nuovo Caitoforo del Lamio ("Chaitophorus Montemartinii").

(Tav. X, fig. 12).

Ricercando, per altri insetti dietro l'oratorio di Villatalla (Portomaurizio), nel Luglio del 1910 mi fu dato di trovare sul *Lamium purpureum* una femmina attera di un Afide, che riferii ad un *Chaitophorus* Koch.

Prendendo ora in esame questo insetto ricordo che è di un bel colore verde clorofillico cupo, corpulento ed a contorno ellittico.

Il capo è due volte quasi più corto che largo, a margine frontale compreso fra le antenne, diritto, peloso, a peli piuttosto radi; occhi distinti, di color vinoso scuro, quasi nerastri; e rostro robusto del color del corpo, eccetto che nell'ultimo articolo, che è nerastro e raggiunge con l'apice la base delle zampe posteriori. Il suo primo articolo è quasi uguale alla somma dei due seguenti, che sono della stessa lunghezza.

Le antenne sono pelose e del colore del corpo fino al quarto articolo, dall'apice del quale in poi volgono notevolmente al bruno nerastro. Esse sono di mediocre lunghezza, perchè arrivano quasi alla coscia delle zampe posteriori. Il loro primo articolo è appena più corto che largo; il secondo è appena vescicoloso nel mezzo a guisa di un barilotto poco più lungo che largo; il terzo è poco meno del doppio della lunghezza dei due precedenti sommati insieme; il quarto è cilindrico, come il terzo, del quale è i $^{10}/_{16}$, ed è appena più lungo del quinto, che è clavato e per $^{3}/_{8}$ più lungo del sesto, che ha la stessa forma, alquanto più accentuata e porta un'appendice assai più lunga di esso.

Il torace non ha segni particolari proprî ed è dello stesso colore uniforme dell'addome, al pari del quale presenta tubercoli conici nei margini, assai ben distinti.

Le zampe sono pelose al pari delle antenne, delle quali hanno anche il colore verde, a mala pena infoscato alla estremità dei femori posteriori e nei tarsi. I femori sono per tutto alquanto più corti delle tibie, che sono egualmente lunghe nel primo e nel secondo paio e per ^{2} più corte di quelle del terzo; mentre i tarsi sono $^{1}/_{4}$ circa delle prime, $^{1}/_{6}$ delle ultime ed uguali in lunghezza al quinto articolo delle antenne.

I sifoni sono bruno scuri, conici, così lunghi che larghi ed alquanto ristretti presso il margine terminale: essi sono quasi tre volte più lunghi e due volte più larghi dei tubercoli del prossimo margine addominale.

L'operculo o piega genitale è notevolmente infoscato nel nono segmento addominale, che a differenza degli altri è ben rilevato e sporgente nel margine posteriore e sui lati.

La codetta è verruciforme, scura, più corta dei sifoni.

Questa specie, avendo antenne setacee manifestamente pelose,

con appendice molto più lunga del sesto articolo; sifoni tuberco-liformi così lunghi che larghi e codetta verruciforme, non può appartenere che ai *Chaitophorus* Koch., secondo le divisioni da noi altra volta indicate (vol. 2 delle « Nuov. Rel. della R. Stazione », 1900, p. 118).

Ora, ch' io mi sappia, a nessuna delle specie del genere da noi note (*Chaitophorus leucomelas, capreae, salicivorus, aceris, negundinis, vitellinae, versicolor, populi, salicti*), questa si può riferire.

Nessuna specie del genere è in oltre conosciuta quale ospite della Menta, neanche in Liguria, dove aveva fatto speciali investigazioni il compianto prof. Ferrari, di Genova.

Niente pure di paragonabile si rinviene nelle pregiate faune pubblicate dal Kaltenbak, dal Koch, dal Buckton e dal Mordvilko, per l'Europa centrale e settentrionale, e nettampoco nelle pubblicazioni ulteriori a nostra conoscenza fatte al riguardo, come l'elenco degli Afidocecidi paleartici dello Schouteden, ecc. E perciò lo indichiamo col nome di *Chaitophorus montemartinii,* dal nome del chiarissimo patologo, che è onore della Scuola di Milano e dell' antico laboratorio anticrittogamico di Pavia.

VII. — Intorno ad un genere nuovo e ad una nuova specie di afidide della canna.

(Tav. X. fig. 13-17).

Sulla canna comune (*Arundo donax*) e sulla cannuccia di padule (*Phragmites communis*) non si conoscono che due specie di Afididi: lo *Hyalopterus arundinis* (Fab.) e l'*Aphis donacis* Pass.

Quello che ora presentiamo richiama alla mente, per la forma del corpo degli atteri, le femmine omologhe del genere *Hyalopterus*, quando sono piene dei loro embrioni e questi cominciano a venire alla luce; diversamente meglio si rassomigliano ai *Brachycolus*, dai quali, come dagli altri, d'altronde, si separano per una serie non indifferente di caratteri diversi.

Il nuovo Afidide della canna è olivastro scuro, quasi nerastro, od olivastro chiaro, sempre cosparso di uno strato notevole di so-

stanza cerosa polverulenta, così del resto come si vede nelle due altre specie per la stessa pianta ricordate.

La forma del corpo è molto allungata e relativamente stretta, quasi ugualmente larga alle due estremità, e per tutto scabra, per piccole rughe e sporgenze coniche meno sensibili.

Il capo ha contorno quasi quadrato, a fronte distintamente convessa nel mezzo, e tubercoli frontali evidenti, dal lato interno eguali in lunghezza alla metà del margine compreso fra essi e provvisti di una setola, che sormonta un piccolissimo tubercolo bianco.

Antenne albobrunastre arrivanti con l'apice al margine posteriore del torace. Il primo articolo è scuro, al pari del tubercolo frontale, che è quasi globoso come il secondo articolo, che è appena più piccolo e fornito di una piccola corona di setole; il terzo articolo è assai più chiaro del secondo e per $^4/_7$ più lungo del quarto, che ha la stessa forma del precedente, ma non del seguente, il quinto, che è clavato, più distintamente striato di trasverso ed uguale in lunghezza al sesto, che è anche meglio clavato, ugualmente più bruno del quarto e fornito di un'appendice poco più corta del terzo articolo. Il rapporto lineare è pertanto come appresso indicato:

1	2	3	4	5	6	*a*
10	9	35	20	10	10	30

Gli articoli quinto e sesto sono provvisti di una piccola verruca sensoria preapicale, preceduta da una rada corona di peli setolosi, come quelli che si riscontrano sparsi sulle restanti parti degli articoli.

Occhi grandi, globulari, molto rilevati, con tubercolo accessorio assai distinto, e tutto di color bruno scuro a riflesso vinoso.

Il rostro ha robustezza straordinaria, a lunga e larga base e succhiatoio nella metà appena più stretto, arrivante con l'apice alla base del secondo paio di zampe. Il primo articolo è più corto della somma dei due rimanenti, dei quali il secondo è notevolmente più largo, ma quasi della lunghezza del terzo, che è conico, con una setola per parte prima dell'apice.

Il protorace presenta una sporgenza conica sui lati e non è molto più stretto del meso e del metatorace.

Le zampe hanno la robustezza del rostro, con anca e trocantere

molto grossi per tutto, ma più nel secondo e nel terzo paio; dei femori quelli del primo paio sono poco più corti del secondo, ma gli uni e gli altri sono assai più corti di quelli del terzo, che relativamente sono poco meno della metà e di un terzo più lunghi; il tarso ha la stessa lunghezza per tutto ed uguaglia in questa dimensione il 4.° articolo delle antenne.

I sifoni sono nerastri, alquanto più stretti alla base ed all'apice ed appariscono per ciò fusiformi; sono piuttosto corti, ad apertura poco larga come alla base ed assai distintamente striati di trasverso. Essi sono appena più lunghi del terzo articolo delle antenne e due volte più lunghi dei tarsi.

La piega anale e quella genitale hanno il colore della codetta.

La codetta è del colore dei sifoni, fortemente ma grado a grado strozzata nel mezzo e nascosta per due terzi circa dal penultimo somite, con le setole marginali del quale le sue si confondono. Essa è la metà abbondante della lunghezza dei sifoni, e però subeguale a quella dei tarsi posteriori.

Lungh. del corpo micr. 112; largh. micr. 55 nelle femmine più rigonfie; lungh. 112, largh. 45 nelle altre.

La femmina alata è meno snella ed elegante della femmina attera, più scura o nerastra nel capo e nel torace, e olivastro chiara nell'addome.

A differenza delle femmine attere però l'alato ha la fronte perfettamente piana fra le antenne, senza neanche l'accenno ai tubercoli antenniferi.

Gli occhi sono assai grandi, nerastri, volgenti al rosso fragola opaco, mentre gli ocelli sono gialli, contornati di nero più distinto.

Le antenne sono del colore del capo, uniforme, col terzo articolo quasi a fuso, con aree sensorie ovali od arrotondate, sparse senz'ordine lungo quasi tutto l'articolo. Il rapporto lineare fra i diversi articoli è il seguente:

$$\frac{1}{11} \quad \frac{2}{10} \quad \frac{3}{55} \quad \frac{4}{25} \quad \frac{5}{25} \quad \frac{6}{15}.$$

Il rostro è assai più sottile e con gli articoli non nelle proporzioni indicate per le attere, giacchè il primo è alquanto più lungo della somma dei due altri, che sono corti, subeguali e l'ultimo con l'apice non arrivante alla base delle zampe medie.

Il tubercolo ai lati del protorace è più grosso che nelle femmine attere.

Delle ali, che hanno la nervatura completamente giallo legno, la vena pterostigmatica è gli $^{8}/_{11}$ dello stigma, il cui lato terminale è uguale alla metà della stessa vena; la cubitale ha le forche nella seconda metà e le ha a rami assai ravvicinati, così che gli angoli forcali resultano di $^{1}/_{3}$ di retto.

Le ali posteriori sono piccolissime rispetto alle superiori, con la prima vena obliqua piegata appena alle due estremità.

Le zampe sono lunghe, alquanto meno scure delle antenne, con i femori del primo e del secondo paio $^{1}/_{2}$ di quelli del terzo; le tibie delle stesse zampe sono uguali in lunghezza ai femori del terzo, e quelle dell'ultimo paio eguali agli $^{11}/_{8}$ delle precedenti; mentre i tarsi sono per tutto brevissimi ed uguali agli $^{8}/_{40}$, od $^{1}/_{5}$ della lunghezza delle tibie anteriori.

L'addome mostra due linee di macchie scure premarginali.

I sifoni sono bruno olivastri, della forma di quelli delle femmine attere, e così anche per la codetta, salvo le proporzioni, giacchè questa è qui i $^{4}/_{5}$ dei sifoni, uguagliando pure quasi i tarsi posteriori e la lunghezza del 4.° articolo delle antenne.

Cercando ora, con la scorta di questi caratteri, di trovare il genere adatto per essa, non si può certo tener conto del gen. *Hyalopterus*, che ha tubercoli antenniferi tanto negli atteri che negli alati e sifoni più corti della codetta.

Per la forma del corpo non si può pensare ad includerla nel gen. *Aphis*, alle specie dei quali pure si avvicina assai, per le antenne, la codetta più che per i sifoni, i quali sono fusiformi, non cilindrici, al quale carattere si devono ridurre strettamente pure le vere specie di *Aphis*.

Con più ragione, per la forma del corpo, si raccomanda all'osservazione il gen. *Brachycolus*, dal quale la specie si discosta per la natura dei sifoni, che in quest'ultimo genere sono tanto piccoli da considerarsi come indistinti, e più assai della codetta, appuntita, che richiama i caratteri più essenziali del gen. *Hyalopterus*.

Sarebbe fuori di posto il confronto con i *Cryptosiphum*, giacchè questi, come il nome definisce, hanno sifoni ridotti alle sole aperture.

Istituisco per tanto il nuovo genere *Stenaphis*, da distinguersi dagli altri nel modo seguente:

A. *Corpo piriforme.*

1. *Femmine farinose allungate, a sifoni cilindrici, piccolissimi e codetta distinta, più lunga dei sifoni* . . . . . Gen. **Hyalopterus** Koch.

2. *Femmine raccorciate, di rado pruinose, a sifoni distinti più lunghi della codetta, essa pure distinta* . . . . . Gen. **Aphis** L.

A.A. *Corpo lineare od ellittico allungato.*

Sifoni tubercoliformi, indistinti e codetta allungata distinta. . . . . . Gen. **Brachycolus**, Buck.

Sifoni e codetta, per le proporzioni, come nel genere Aphis . . . . . Gen. **Stenaphis**, Del Guer.

Quanto, ora, alla specie, essa essendo ancora l'unica del genere, trova la ragione della sua consistenza nella descrizione, che ne è stata data, derivandone il nome, *Stenaphis monticellii*, da quello del chiarissimo zoologo, prof. S. Monticelli, che è onore dell' illustre Ateneo napoletano.

Lo *Stenaphis monticellii* è specie assai rara, per quanto estesa a tutta la zona mediterranea. L'abbiamo raccolto la prima volta, nel 1903, a Calcinaia, in provincia di Pisa, ma poi lo abbiamo riscontrato in diverse altre località.

Si potrebbe, a prima vista, confondere con l'*Aphis arundinis* sopra ricordato, esso pure farinoso, ma molto diffuso sulla canna comune, sulla quale non sarà difficile d'ora in poi distinguere le due specie, con la scorta dei caratteri sopraindicati.

VIII. — Un nuovo genere ed una nota specie di Macrosifonide nuova per la fauna italiana. — Drepaniella viciae, Kalt.

(Tav. X. fig. 18-22).

Questa specie, propria della flora delle Leguminose spontanee e coltivate, per quanto già nota, altrove, col nome di *Aphis viciae* Kalt.

o *Siphonophora viciae* Koc., non era stata ancora rinvenuta da noi da una ventina di anni.

La sua femmina attera è di colore olivastro cioccolato, alquanto più scura nel capo e nel dorso dei due primi somiti del torace, una linea sottile media dorsale alquanto evidente, estesa fino al 9.° addominale, e una linea premarginale più intensa arrivante fino ai sifoni, oltre due fascie trasverse nerastre, che coprono parte del dorso del nono e del decimo somite addominale.

Il corpo è del resto piriforme allungato, con capo ad occhi grandi di color rubino; fronte scanalata e tubercoli antenniferi non molto lunghi, ma ben grossi e distinti anche nelle forme giovani più prossime a doventar madri.

Le antenne sono nere, più lunghe del corpo ed alquanto fornite di setole spiniformi dello stesso colore. Il loro primo articolo è notevolmente più lungo del tubercolo e del secondo articolo, che è anch'esso nero come il capo; il terzo non è molto più lungo del quarto, e questo è quasi della lunghezza del quinto, che è poco oltre due volte più lungo del sesto. L'appendice è poco più lunga del terzo articolo.

Il rostro è molto robusto e, sempre nelle forme giovani suddette, raggiunge quasi la base delle zampe posteriori, mentre è alquanto più corto di poi, perchè non raggiunge quelle del secondo paio.

Le zampe sono lunghe e robuste, spinulose, nerastre giallognole alla base dei femori.

I sifoni sono distintamente fusiformi e di color nero, appena striati di trasverso.

La codetta è essa pure distinta, nera, appena ispidula e presso a poco della lunghezza dei sifoni.

La femmina alata è quasi corpulenta, come l'attera, ma col capo ed il torace neri e l'addome verde cupo, senza la linea medio dorsale più scura, e con le linee di macchie marginali sostituite da tre grossi punti neri per parte; i sifoni sono circondati di nero, ed il resto dell'addome, per le strisce scure trasverse, è come nelle femmine attere.

Gli occhi sono grandi, di un bel rubino vivo; mentre gli ocelli sono piccoli e pallido giallognoli.

I tubercoli antenniferi sono assai distinti e nerissimi come il capo, al pari delle antenne, che sono notevolmente più lunghe del corpo.

Il primo articolo delle antenne è di $^1/_3$ circa più lungo del tubercolo frontale e questo è per quasi altrettanto più lungo del secondo articolo; il terzo è lunghissimo, con numerose verruche sensorie in una sola fila, quasi ininterrotta, dalla base all'apice del suo lato esterno, mentre da quello interno vi sono setole rigide in linea di una mezza dozzina alla base e poi coppie e setole isolate verso la sommità; il quarto è quasi i $^7/_8$ del terzo, il quinto i $^6/_7$ del quarto e due volte più lungo del sesto, la cui appendice è della lunghezza del terzo.

Il rostro è robusto più scolorito e volgente al verdastro alla base, nel resto è nerastro, con l'apice quasi a metà del mesosterno e però non arrivante alla base delle zampe medie; dei tre articoli il primo uguaglia la somma dei due ultimi, che sono della stessa lunghezza, per quanto di larghezza ben differente.

Il protorace non è più lungo, ma posteriormente è alquanto più largo del capo. Del mesotorace il prescuto è isoscele e le emergenze, fra le quali si incunea, poco rilevate, per quanto ampie.

Le zampe sono molto lunghe ed assai spinulose e robuste, con femori gialli alla base, tibie giallognole alla inserzione tarsale e tarsi piccolissimi, della lunghezza del tubercolo frontale o quasi.

Sifoni fusiformi, distinti, neri, notevolmente più sottili all'apice che alla base.

Codetta assai robusta, lunga come i sifoni.

La specie vive sulle fave, *Vicia faba,* sulle quali si trova generalmente non prima del mese di maggio.

Prima si incontra sul *Lathyrus pratensis,* e quasi sempre da sola, formando gruppi numerosi dai quali gli alati si dipartono, per passare sulle baccelline coltivate.

Ad ogni modo la specie non si può serbare nel genere *Macrosiphum* o *Macrosiphon* nei quali, come abbiamo fatto altra volta rilevare, non si possono contenere altro che forme a sifoni cilindrici, molto allungati.

Per ciò a spese delle *Siphonophora* istituimmo il genere *Macrosiphon* per le specie a sifoni molto lunghi e clavati, come nei

Rhopalosiphon e nelle *Siphocoryne;* e così fu ritenuto dovesse farsi anche da altri, salvo, per ragioni di nomenclatura, a conservare il nome di *Macrosiphon* per le specie a sifoni cilindrici, e quello di *Eunectarosiphum* o *Eunectarosiphon,* per le altre a nettarii clavati, invece del gen. *Siphonophora* preoccupato per la designazione di altri animali.

Successivamente, a spese del gen. *Macrosiphon* abbiamo istituito il gen. *Macrosiphoniella,* avente nettarii cilindrici presso a poco della lunghezza della codetta; ora, per la stessa ragione a spese degli *Eunectarosiphon,* a sifoni tipicamente clavati, lunghissimi, assai più lunghi della codetta, intendiamo di istituire l' altro di *Drepaniella,* comprendendovi le specie con nettarî o sifoni della lunghezza della codetta ed ingrossati a guisa di fuso.

Sicchè mettendo di fronte questi varî generi e gli altri che ad essi si avvicinano si ha:

I. *Fronte scanalata, tanto nelle femmine attere che nelle alate.*

A. *Codetta lunga.*

B. *Sifoni cilindrici.*

C. *Sifoni lunghissimi, molto più lunghi della codetta* . . . . . Gen. **Macrosiphon** (sp. tip. *A. rosae* L.).

CC. *Sifoni mediocri, della lunghezza della codetta* . . . . . Gen. **Macrosiphoniella** (sp. tip. *M. chrysanthemi* Del G.).

BB. *Sifoni variamente clavati.*

D. *Sifoni lunghissimi, rigonfiati verso la estremità e molto più lunghi della codetta* . . . . . Gen. **Eunectarosiphon** (sp. tip. *A. rubi* Kalt.).

DD. *Sifoni mediocri, della lunghezza della codetta ed ingrossati nel mezzo* . . . . . Gen. **Drepaniella** (sp. tip. *A. viciae* Kalt.).

AA. *Codetta brevissima, appena evidente.*

E. *Sifoni fortemente ingrossati nel mezzo, molto allungati; addome inerme* . . . . . Gen. **Drepanosiphon**
(sp. tip. *A. platanoides* Schr.).

EE. *Sifoni piccoli cilindrici.*

G. *Addome armato di grossi tubercoli conici sul dorso* . . . . . Gen. **Drepanaphis**
(sp. tip. *S. acerifolii* Thms).

GG. *Addome inerme sul dorso* . . . . . Gen. **Idiopterus** Davis.
(sp. tip. I. *nephrelepidis* Dvs.).

II. *Fronte piana o convessa.*

F. *Fronte piana, e però a tubercoli ben distanti nelle femmine attere soltanto* . . . . . Gen. **Megoura** Buck.

FF. *Fronte piana o convessa tanto nelle femmine attere che nelle alate e però a tubercoli sempre discosti fra loro* . . . . . Gen. **Rhopalosiphon** Koch.

IX. — Notizie intorno ad una particolare Macrosiphoniella delle Artemisie (" M. fasciata ,, Del Guerc.).

(Tav. X. fig. 23-26).

Questa specie è rappresentata da forme ovipare e vivipare.

La femmina vivipara attera è nerastra, pelosa, piriforme, con una linea medio dorsale di fasce più scure, raccorciate, sugli archi dorsali del torace e dell'addome.

Il capo ha tubercoli antenniferi grossi più che lunghi, per i quali il margine frontale appare largamente canalicolato.

Le antenne sono della lunghezza del corpo, col terzo articolo notevolmente affusato nel mezzo e più lungo del quarto, che è cilindrico, per breve tratto come strozzato presso la sommità, e pelosetto, come il precedente, ma senza le numerose aree sensorie che

la metà basilare di quello ricoprono; il quinto articolo è molto più corto del quarto e fornito di una verruca sensoria terminale, così come il sesto, che però è clavato e termina con un'appendice quasi più lunga del quarto articolo.

Il rapporto lineare intanto fra i diversi articoli delle antenne è il seguente ($^2/_6$ K.):

$$\frac{1}{20} \quad \frac{2}{15} \quad \frac{3}{125} \quad \frac{4}{80} \quad \frac{5}{70} \quad \frac{6}{30} \quad \frac{a}{95}.$$

Il rostro è robusto, chiaro alla base e nel rimanente del colore del corpo. Il suo primo articolo è largo e conico troncato verso la sommità; il secondo è notevolmente più stretto, concavo nei lati alla base, lungo più della somma dei due seguenti, che sono quasi della stessa lunghezza, sebbene uno sia molto largo e l'ultimo conico allungato molto stretto, con l'apice arrivante bene alla base delle zampe posteriori. Sicchè si ha:

$$\frac{1}{25} \quad \frac{2}{80} \quad \frac{3}{28} \quad \frac{4}{28}.$$

Il torace è a lati molto concorrenti, con piccolissima sporgenza conica ai lati del primo somite e per tutto cosparso sul dorso di peli situati in mezzo a macchie chitinose confluenti o meno, solitarie o in tre o più insieme.

Le zampe sono robustissime, setolose, a coscia corta, trocantere e trocantino della stessa lunghezza, brevissimi; femori poco più lunghi dal primo al terzo paio; tibie delle due prime paia subeguali e per $^1/_3$ circa più corte di quelle dell'ultimo paio; tarsi distinti quasi uguali in lunghezza al sesto articolo delle antenne.

Sicchè mettendo a confronto le lunghezze delle parti principali delle zampe si ha:

	1.° paio	2.° paio	3.° paio
Anca	7	9	10
Femore	43	43	54
Tibia	63	65	90
Tarso	9	9	10

Addome rigonfio, col dorso dei somiti guernito di zone chitinose più o meno estese, uniformi o variamente interrotte, diradate, ornate di peli setolosi variamente aggruppati, o solitari.

Sifoni neri, distinti, più larghi alla base, a scultura poligonale nel tratto terminale, poi ad aree quasi ellittiche.

La codetta è ispidula, pelosetta, del colore e della lunghezza dei sifoni.

Paragonando ora la femmina descritta con quella ovipara resulta che questa è alquanto più rigonfia, meno atra; con le antenne molto più lunghe, superando di assai la lunghezza del corpo; delle zampe quelle posteriori hanno le tibie fusiformi, molto ingrossate e cosparse di aree sensorie molto distinte.

Una forma e l'altra della specie si riscontrano sulle foglie delle Artemisie e particolarmente sull'*Artemisia campestris*, in primavera, nell'estate e nell' autunno, presso Firenze.

X. — Un altro afidide nocivo alle piante ortensi ed ornamentali. (" Macrosiphon cyparissiae ,,).

(Tav. X. fig. 27).

Lavorando di questi giorni alla difesa degli agrumi ho avuto occasione di raccogliere le forme attere ed alate di un Afidide, che era stato causa dell'intristimento generale di varie coltivazioni colpite improvvisamente da esso nell'estate del 1912.

Le femmine attere coprono ancor ora la pagina inferiore delle foglie più tenere delle piante colpite e difficilmente si distinguono sopra di esse, tanto il colore del pidocchio si approssima e si confonde con quello dei germogli colpiti. Esso è in fatti di un bel colore verde clorofillico, con una linea appena accennata, sottilissima, di colore verde cupo, sul torace, dal quale discende, allargandosi sensibilmente sull'addome, dove si ferma d'un tratto poco prima della linea dei sifoni.

Il capo è poco più di due volte più corto che largo, a fronte canalicolata; occhi grandi con tubercolo distinto, di color fragola; tubercoli antenniferi grossi, del colore del capo; primo articolo delle antenne volgente al flavo bruniccio, al pari del secondo, che, come l'altro, resta sempre piuttosto chiaro rispetto al resto delle antenne, che sono flavo brunastre ad articolazioni nere. Il terzo articolo è lungo, anch'esso provvisto di brevissimi peluzzi radi

quasi capitati, e sei piccole verruche sensorie orbicolari, di cui le prime tre più grandi delle altre, raccolte tutte sopra una linea, nel terzo basilare dell'articolo, che è alquanto più lungo del quarto. Questo articolo però non ha verruche sensorie sopra di esso, come il quinto, del quale è anche meno lungo di quello che il terzo è rispetto ad esso. Il sesto articolo è $^1/_4$ preciso del quinto, e completamente nero, al pari della sua appendice, che è lunga quanto il terzo, sei volte precise più lunga dell'articolo, che la porta, ed arrivante con l'apice oltre la base della codetta.

Il rostro è alquanto robusto, con l'ultimo articolo conico, nero nei margini e nel canale setolare, oltrepassa appena con l' apice il margine posteriore del mesosterno; il secondo articolo è più largo alla sommità che alla base, dove si restringe notevolmente, mentre il primo uguaglia la somma dei due altri.

Le zampe sono molto lunghe e relativamente robuste, cosparse di molti peli setolosi per tutto. Il loro colore è stramineo nei femori e nelle tibie posteriori, verdognolo nella coscia e nel trocantere e flavescente nelle tibie del primo e del secondo paio di zampe, eccetto che per brevissimo tratto alla estremità, dove sono nerastre al pari dei tarsi.

I sifoni sono verdognoli brunicci, neri nel tratto terminale. Essi sono sottili e molto lunghi, più lunghi assai della codetta, che è verde giallognola, due volte più robusta dei sifoni, dei quali ha i $^3/_5$ della lunghezza.

La piega anale e quella genitale sono del colore dell'addome.

La femmina alata è alquanto più snella ed elegante di quella attera, a differenza della quale ha in oltre il capo brunastro flavescente; occhi nerastri a riflesso vinoso; ocelli gialli; tubercoli antenniferi piccoli, flavo brunastri; primo e secondo articolo antennale brunoflavi, al pari della base del terzo articolo delle antenne, dopo della quale queste sono di color nero intenso fino alla sommità. Il terzo articolo delle antenne ha una fila di aree sensorie, che comincia poco dopo la base e termina poco prima della sommità: nel rimanente le proporzioni fra i diversi articoli sono come quelle delle femmine attere, pure arrivando con l'apice oltre la estremità della codetta.

Il rostro è ben robusto, con gli ultimi articoli bruno scuri, di

cui il terzo conico, molto stretto, poco più corto e molto più largo il secondo, mentre il primo supera del doppio quasi la somma degli altri due: l'apice del succhiatoio raggiunge il terzo posteriore delle eminenze mesotoraciche, all'altezza precisa della inserzione delle ali anteriori.

Del torace il primo articolo è più lungo del capo ed è alquanto scuro sul dorso, ma sempre meno del mesotorace, che è nerastro di sotto e di sopra, quasi come il metatorace, che è più scolorito.

L'addome è più chiaro che nella femmina attera e come in questa senza maculazione marginale nera.

Le zampe sono flavo brunastre, nere nel tratto terminale dei femori, delle tibie e nei tarsi, la cui lunghezza è quella o quasi del sesto articolo delle antenne.

Le ali sono lunghe ed ampie a nervatura robusta e nera, eccetto che nella costale e sottocostale, di cui la prima è appena bruniccia e la seconda è straminea.

I sifoni sono lunghissimi e sottili, bruni e oltre due volte la lunghezza della codetta, che è verde giallognola, appena infoscata alla base.

Piega anale bruna, meno intensamente colorita di quella genitale, che è meno pelosa di quella anale.

Quest'Afidide richiama alla mente la *Siphonophora gei* Koch e la *S. cyparissiae* Koc., ma quest'ultima con più particolare considerazione. Dalla prima la specie descritta si distingue oltre che per la larga linea dorsale, che dal capo va alla estremità dell'addome, per la tinta scura ai lati del corpo, nella femmina attera, che conviene molto nel resto con quella in esame. Non è diversamente, in massima, anche per la femmina alata, che è olivastra nell'addome, e nelle altre due regioni del corpo invece più chiara, con la nervatura delle ali meno scura e meno nere anche le zampe nelle parti per la presente indicate.

Quanto alla *S. cyparissiae,* essa è stata poco sufficientemente descritta dal Koch, per poterne mettere bene a confronto i caratteri con quella ora raccolta; ma alla deficienza della descrizione suppliscono bene le figure 239 e 240, dalle quali si vede che realmente ad essa e non ad altre questa va riferita, senza pregiudizio delle differenze secondarie, che si riscontrano da noi.

In Italia, lungo la zona marittima la specie si presenta più spesso con femmine attere assai più corpulenti, o raccorciate, meno affusate per tanto e più piriformi di quelle descritte; con le antenne oltrepassanti spesso la estremità della codetta, e pallido giallognole o giallognole chiare, non nere, come quelle descritte e figurate nelle forme tipiche dal Koch; il rostro con l'apice nero, arrivante quasi alla base delle zampe posteriori; i sifoni verdi, bruni o bruno scuri solo nel tratto terminale; e tutto il corpo, cominciando dalla fronte e dai tubercoli frontali, meno peloso, mentre la linea dorsale si prolunga assai distante e larga fino alla estremità dell'addome.

Questa varietà, che dalla spiaggia del mare si addentra mano a mano sul continente, investendo le Zucche, i Cetrioli, i Poponi ed i Melloni, noi distinguiamo col nome di *Macrosiphon cyparissiae* var. *Cucurbitae.*

Quanto ora alla biologia basterà notare che lungo le zone rivierasche abbiamo trovato la specie in moltiplicazione tanto nel mese di gennaio che di febbraio. Sicchè non vi ha bisogno esclusivo dei nati dalle uova durature od uova ibernanti, per la continuazione della specie da un anno all'altro; quelle possono riuscire necessarie solo nel caso di distruzione completa delle madri ibernanti moltiplicatrici, la qual cosa non è sempre possibile da noi, e spesso anche impossibile, per le piante diverse sulle quali l' insetto ripara e non tutte sensibili ugualmente ai rigori dell'inverno.

Basterà a tal riguardo ricordare che le piante nutrici della specie sono diversissime fra loro per la natura e la consistenza dei loro organi epigei od aerei, sui quali essa vive.

Vi sono le Momordiche (*Ecballion elaterium*) ad esempio, che vegetano da noi da un anno all'altro, prosperando anche d' inverno nei climi marittimi e in quelli più caldi, in generale, che si riscontrano nel fondo delle valli bene soleggiate e lungo i fiumi.

Lo stesso si può dire intanto delle Brionie (*Bryonia dioica*); delle Calendole (*Calendula officinalis*) sulla quale pure l'insetto si trova numeroso durante l'inverno; delle Cicute (*Conium maculatum*), delle Margherite dei giardini (*Chrysanthemum frutescens*), delle Margherite dei prati (*Chrysanthemum leucanthemum*), delle Angeliche (*Angelica sylvestris* ed *A. arcangelica*, ecc.) e di non si sa bene

ancora quante altre piante fra selvatiche, ornamentali ed ortensi, dalle quali la specie, in un modo o nell'altro, arriva poi nella primavera, nei campi e negli orti, sui quadri delle piante coltivate, fra le quali di maggio possono essere investite per fino i Meli (*Pirus malus* L.).

Dove, per altro, non arriva natura, ivi favorisce la pratica con volute anticipazioni, studiati ritardi nelle coltivazioni, le quali mentre danno all' insetto materiale abbondante, quando meno se l'aspetta, gli danno più comodo modo di arrivare a quelle estese coltivazioni nutrici, nelle stagioni ordinarie, nelle quali si rendono poi possibili le agglomerazioni, che investendo le successive vegetazioni delle piante ne compromettono il raccolto.

Avviene così da qualche tempo nelle Cocomeraie e nelle Mellonaie e dovunque si tentino coltivazioni estive anticipate, di zucchettini in cassoni; e, per tutto, il resultato ultimo della presenza numerosa degli Afididi, per la puntura dei quali e delle sostanze che iniettano o alle quali aprono la via verso il protoplasma delle lamine foliari, è che queste, poco per volta perdono il bel colore verde clorofillico e si fanno scure, assai ruvide, quasi cartacee o pergamenacee, ma di consistenza vitrea, per cui si rompono e si perforano con grande facilità.

I fiori in tali condizioni appariscono meno numerosi, allegano frutti in minor numero e non tutti quelli che resistono assumono le dimensioni, e, nella polpa, il colore intenso ed il sapore col profumo, per i quali sono ricercati.

Quanto alla difesa, dopo le numerose istruzioni diffuse in Italia contro le specie più nocive di questa famiglia di insetti, non vediamo la necessità di occuparcene ulteriormente.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA X

Fig. 1. — Femmina partenogenica radicicola del Penfigo del Riso, molto ingrandita.
» 2. — Antenna della stessa fortemente ingrandita.
» 3. — Antenna dell'alato del nuovo Penfigo del Faggio, molto ingrandita, vista di sopra.
» 4. — La stessa antenna vista dal lato inferiore.
» 5. — Femmina ovipara della Sifocorine dell'Artemisia, molto ingrandita.
» 6. — Estremità addominale della femmina attera partenogenica.
» 7. — Succhiatoio della specie molto ingrandito.
» 8. — Succhiatoio della Sifocorine dell' Angelica, ugualmente ingrandito pel confronto con quello dell'Artemisia.
» 9. — Capo della femmina ovipara della Sifocorine dell'Artemisia molto ingrandito.
» 10. — Estremità addominale della stessa.
» 11. — Femmina partenogenica attera del *Cladobio* deformante delle Lamiacee, molto ingrandita.
» 12. — Femmina partenogenica attera del Caitoforo del Lamio, molto ingrandita.
» 13. — Femmina partenogenica attera del nuovo Afidide della Canna, molto ingrandita.
» 14. — Estremità anteriore della stessa, vista di sotto ed ingrandita.
» 15. — Estremità posteriore vista di sopra, ingrandita.
» 16. — Femmina partenogenica alata del nuovo Afidide della Canna.
» 17, 17*a*. — Ali anteriori e posteriori della stessa ugualmente molto ingrandite.
» 18. — Estremità anteriore della femmina attera della *Drepaniella viciae* vista di sopra ed ingrandita.
» 19. — Estremità posteriore della stessa, ingrandita, vista dal dorso.
» 20. — Femmina attera non ancora bene evoluta, molto ingrandita.
» 21. — Femmina alata della stessa specie.
» 22. — Sua estremità posteriore ingrandita, vista di sopra.
» 23. — Femmina partenogenica attera della *Macrosiphoniella fasciata*, ingrandita, dal dorso.
» 24. — Capo della stessa molto ingrandito, visto di sopra.
» 25. — Estremità posteriore dell'addome, ingrandita.
» 26. — Femmina sessuata della stessa specie, pel confronto con quella partenogenica indicata nella fig. 23.
» 27. — Femmina partenogenica del *Macrosiphon cyparissiae* var. *Cucurbitae*, ingrandita, dal dorso.

Gli estratti di questa Nota furono pubblicati il 10 Novembre 1913.

G. Del Guercio

SPECIE NUOVE DI AFIDINI

PER

LE GRAMINACEE IN ITALIA A CONFRONTO CON QUELLE CONOSCIUTE

Fra Macrosifonidi, Afidi, Schizoneuridi, Penfigidi Pentafidi vivono sullo stelo e sulle radici delle Graminacee non meno di una quarantina di specie, varie delle quali hanno una importanza notevole, così come è stato, a diverse riprese, da altri e da noi ricordato.

A queste specie ne uniamo, ora, altre, di cui, alcune nuove alla scienza, o tali per lo meno ritenute da noi, ed altre note in paesi diversi dal nostro e mai fin ora ricordate per la fauna italiana.

Sarebbe ora inutile ricordare a confronto delle nuove specie quelle dei Macrosifonidi (*Macrosiphon granariae* Kirby, *M. caianensis* Del Guercio, *M. longipennis* Buckton, *M. setariae* Monell, *Toxoptera graminum* Rondani) distinti dalle specie in esame, per la presenza di più o meno grossi tubercoli frontali, lunghe antenne, sifoni lunghi e codette ugualmente sviluppate.

Le antenne di cinque articoli ed il sesto rappresentato da una appendice esclude dal confronto anche le *Sipha*, poste fuori di discussione anche dalla particolare natura dei sifoni.

Per i sifoni mamellari, o criptiformi, insieme alla natura delle antenne, delle ali, della codetta e delle particolari ghiandole ceripare sono da escludersi ugualmente le numerose specie delle Schizoneura, delle Tetraneura, delle Pentaphis, etc.

Sicchè delle note specie pel confronto ci dobbiamo restringere alle poche dell' antico genere *Aphis* L., *ex part.* ed a qualche *Myzocallis*.

Delle specie di *Aphis* avremo pel confronto l'*Aphis avenae* Kalt., che non era stato mai descritto, nè figurato da noi; l'*A. maydis* Fitch e l'*A. maydi radicis* Forbes, mentre per i *Myzocallis* ci riferiremo alle specie più affini a quella descritta come nuova.

Aphis avenae Fab.

(Tav. XI. fig. 1–4).

Premettiamo la descrizione e le figure di questa specie, per farla conoscere e perchè ciascuno possa da essa vedere la ragione della consistenza delle altre.

La femmina attera agama è di color verde cupo e, per quanto allungata, a contorno quasi ovato, cosparsa di un velo di materia cerosa polverulenta.

Il capo è nerastro e non molto più corto che largo, con fronte alquanto convessa fra le antenne e tubercoli antenniferi piccolissimi ma evidenti.

Le antenne sono assai corte e appena raggiungono la lunghezza del capo e del torace sommati insieme. Esse sono scabre, nere nel primo articolo, nel quinto e nel sesto, e bianco-brunastre nel rimanente. Il loro primo articolo è alquanto più largo ed un poco più lungo del secondo, che è più cilindrico del primo; il terzo è uguale alla somma del quarto e del quinto, di cui questo è appena più corto di quello ed è notevolmente più lungo del sesto, la cui appendice è poco meno lunga del terzo articolo. Sicchè pel rapporto lineare fra questi diversi articoli antennali si ha:

$$\frac{1}{14} \quad \frac{2}{10} \quad \frac{3}{39} \quad \frac{4}{23} \quad \frac{5}{20} \quad \frac{6}{15} \quad \frac{a}{35}$$

Il rostro è robusto, bruno scuro dopo la metà, con l'articolo basilare quasi uguale alla somma dei due rimanenti, di cui il secondo è per un terzo circa più corto dell'ultimo, esso pure assai robusto, a lati quasi paralleli nella prima metà e distintamente concorrenti nella seconda, con l'apice fra le basi delle zampe medie. Sicchè si ha:

$$\frac{1}{23} \quad \frac{2}{10} \quad \frac{3}{15}$$

Gli occhi sono grandi e ben rilevati, con tubercolo ben distinto.

Il torace è rugoso come il capo, con zampe piuttosto corte e ben robuste, nelle quali le tibie delle due prime paia sono quasi eguali e quelle del terzo notevolmente più lunghe. Riportando pel confronto le dimensioni lineari delle loro diverse parti si ha:

	del 1°	2°	3° paio
Anca.	16	18	20
Femore	45	50	80
Tibia	75	85	130
Tarso	19	19	19

L'addome è piuttosto allargato, rugoso come il torace, provvisto di rari peli piccoli, come quelli ingranditi, che si vedono nel contorno della figura riportata.

I sifoni sono neri, corti, notevolmente più larghi alla base, ma non eccessivamente.

La codetta è del colore dei sifoni, dei quali è poco più lunga della metà ed uguale ai $^2/_3$ circa di essi.

Le pieghe genitale ed anale sono ispide e nere al pari della codetta.

Lungh. del corpo microm. 280 per 130 micr. di massima larghezza ($^2/_6$ Kor.).

La femmina alata è più snella della attera ed è di color nero nel capo e nel torace e verde nell' addome, ornata sui lati del dorso delle solite macchie orbicolari nere, che di sovente si incontrano in queste forme degli Afidi.

La fronte è meno convessa e sfornita dei piccoli tubercoli antenniferi, che si incontrano negli atteri.

Le antenne sono del tutto nere e notevolmente più lunghe della metà della lunghezza del corpo. Il loro terzo articolo resulta appena più lungo della somma dei due successivi ed è fornito di una trentina di aree sensorie orbicolari, variamente sparse e quasi in egual numero fra grandi e piccole, delle quali però queste sono a contorno arrotondato e delle altre parecchie sono ovate raccorciate e situate in posizione trasversale: il quarto articolo è alquanto più lungo del seguente e porta otto aree sensorie, delle quali quelle più grandi sono di diametro minore

di quelle del terzo articolo; il quinto articolo è clavato, non cilindrico, e porta spesso un' area sensoria nella sua metà, mentre il sesto articolo, che è di esso poco più corto, ha quella terminale soltanto. L' appendice è molto più corta del terzo articolo.

I sifoni macchiati di nero alla base, sono come nelle femmine attere e così quasi è anche il rapporto fra essi e la codetta.

Aphis maydis Fitch.

(Tav. XI. fig. 5–8).

La femmina attera è ovato allungata, quasi ellittica e di color verdastro, col capo bruno scuro, poco più corto che largo, appena prominente, con la fronte fra le antenne, e queste impiantate sopra tubercoli antenniferi piccoli, ma evidenti e forniti di peli incurvati come nel mezzo del margine frontale indicato.

Le antenne sono più corte della metà della lunghezza del corpo, col primo articolo scuro, il secondo più chiaro, bruno al pari del quinto e meno scuro del sesto, che è del colore del primo; il terzo è il più scolorito, pallido giallognolo, subeguale alla somma del 4.° e del 5.°, che sono della stessa lunghezza o quasi e superano per un quinto circa il sesto articolo, la cui appendice è più corta del terzo articolo. Sicchè si ha:

$$\frac{1}{12} \quad \frac{2}{9} \quad \frac{3}{40} \quad \frac{4}{20} \quad \frac{5}{19} \quad \frac{6}{16} \quad \frac{a}{26}$$

Il rostro è assai più robusto delle antenne, col primo articolo basale, visibile, alquanto più corto della somma dei due seguenti, dei quali il secondo appare quasi a contorno orbicolare, per la sua brevità, mentre il terzo è conico, poco più lungo e più scuro del precedente ed arrivante con l' apice alla base delle zampe medie. Il rapporto lineare fra i tre detti articoli è come appresso:

$$\frac{1}{20} \qquad 2 \qquad \frac{3}{15}$$

Gli occhi sono grandi, di color fragola scuro.

Il torace è scabrosetto per minute strie trasverse, che meglio si appalesano verso i lati dei somiti, che sono successivamente più larghi.

Le zampe sono robuste, nere, eccetto che alla base dei femori, e per brevissimo tratto, dove sono pallide, con i femori del primo paio appena più corti di quelli del secondo e gli uni e gli altri per $^{1}/_{3}$ circa più corti del terzo paio, mentre poco diverso è anche il rapporto fra le tibie. Sicchè si ha:

	1.° paio	2.° paio	3.° paio
Anca	15	18	21
Trocantere	15	16	17
Femore	65	63	90
Tibia	83	87	130
Tarso.	20	20	20

L' addome è poco più largo del torace, del quale ha la superficie scabrosa.

I sifoni sono neri, corti, cilindrici, alquanto più larghi alla base e per tutto trasversalmente striati.

La codetta è del colore dei sifoni, dei quali ha quasi la larghezza ed i $^{20}/_{35}$ della lunghezza.

La piega anale e quella genitale sono nere.

Lungh. del corpo 285 per 120 micr. di larghezza massima ($^{2}/_{6}$ Kor.).

La femmina alata ha il capo più corto e largo che nella femmina attera, ma ha meno pronunziati i tubercoli antenniferi.

Le antenne sono nerastre più lunghe della metà della lunghezza del corpo e raggiungono la base dei sifoni: il loro primo articolo è così lungo che largo, cilindrico; il secondo ha la stessa forma ed è notevolmente più sottile; il terzo è scabroso, fornito di una ventina di aree sensorie orbicolari, di cui una terminale più grande, e per lunghezza è eguale alla somma dei due seguenti, di cui uno, il quarto, ha da 4 a 6 aree sensorie ed è per $^{1}/_{6}$ più lungo dell' altro e questo supera di $^{10}/_{25}$ la lunghezza del sesto, la cui appendice è più corta del terzo articolo, con un rapporto lineare dal 1.° all' appendice, *a*, del sesto, espresso nel modo seguente:

$$\frac{1}{13} \quad \frac{2}{10} \quad \frac{3}{55} \quad \frac{4}{31} \quad \frac{5}{25} \quad \frac{6}{15} \quad \frac{a}{40}$$

Gli occhi sono grandi, rilevati, a tubercolo distinto e di colore scuro vinoso, mentre gli ocelli sono gialli e piccoli.

Il rostro non presenta notevoli differenze da quello delle femmine attere.

Il torace è nerastro al pari del capo, col prescuto cuneiforme di 40 micr. per 25 di massima larghezza.

Le zampe sono lunghe, nere, giallo brunastre alla base dei femori, nel primo paio, poco meno di un terzo della lunghezza dei sifoni e, per il resto, proporzionate in lunghezza nelle loro diverse parti come nel quadro seguente:

	1.° paio	2.° paio	3.° paio
Anca.	17	18	20
Femore	68	60	90
Tibia	115	110	155
Tarso	20	20	20

Le ali hanno la vena costale bruna, quella sottocostale giallo opaca bruniccia al pari dello pterostigma e delle vene oblique, di cui la cubitale ha la forca terminale brevissima, e lunghissima, invece, la prima, i cui rami formano angolo molto acuto, poco meno della metà dell' altro formato dai rami della forca terminale.

L' addome è bruno scuro verdastro, con tre macchie orbicolari nere sui margini dorsali al pari del decimo somite, che è anche più scuro. ispido e setoloso.

I sifoni sono corti, neri, cilindrici, alquanto più larghi alla base e per poco meno di $^1/_3$ più lunghi dei tarsi.

La codetta è del colore dei sifoni, ispida e alquanto più lunga della loro metà, o $^2/_3$ circa di essi.

Ciò posto vien fatto ricordare le forme tipiche della specie che in America vive pure sul granturco e che, come abbiamo premesso, fu denominata dal Fitch *Aphis maydis.*

Ora questa specie, nella quale la femmina attera è, secondo la originale notizia del Fitch, di forma ovale allargata, piena, od arrotondata « They are of a plump oval form, rather broadest back of the midle » non può essere del tutto uguale a quella descritta, anche perchè essa, a differenza della nostra, è cosparsa sul dorso di una efflorescenza cerosa o polverulenta, il velo della quale fa apparire più oscuro il corpo fosco nerastro del pidocchio, tinto debolmente di verde « The wingless females are dul blackish

faintly tinged with green, the color obscured by a glaucous bloom or fine powder with whic they are dusted over » e provvista di fascie trasversali sul torace e di macchioline orbicolari sui margini dell'addome, che non si riscontrano bene evidenti nella specie in esame. La quale poi se non manca di qualche sostanza ceruminosa, questa, come in tanti afididi, non appare mai tanto da formare efflorescenza e neppure straterello o velo polverulento, tale da contribuire ad intensificare il colore del corpo con la sua tinta bluastra.

Seguendo poi le notizie anche più minute ed accurate, che il Davis ha dato di recente sulla specie, notiamo che le differenze della forma generale del corpo, delle produzioni cerose e della natura diversa del colore (già notevoli per se) si estendono alle appendici, delle quali le zampe hanno la metà dei femori pallidi; mentre sono quasi del tutto neri nelle forme nostrali, nelle quali manca intorno alla base dei sifoni la macchia olivastra, che si trova nella forma americana, come nella quale, del resto, anche in quella nostrale, la codetta è uguale alla metà della lunghezza dei sifoni.

Quanto alle femmine alate esse sono anche più vicine delle femmine attere fra loro, tanto da potersi facilmente confondere.

Perciò noi consideriamo le forme italiane dell' afide come una varietà di quella americana.

Inserendo ora la specie nel prospetto di quelle italiane, essa va compresa fra quelle nelle quali sifoni e codetta, per quanto corti, sono fra loro così che la lunghezza degli uni superi quella dell' altra, nella proporzione indicata (1:2), con le antenne più corte del corpo ed il rostro arrivante alle zampe medie. La sua posizione sarebbe così presso l'*Aphis laburni*, dal quale la nuova specie si distingue nel modo seguente:

Femmina vivipara attera ellitica due volte e un terzo più lunga che larga, verde olivastra, non ricoperta di abbondante velo ceroso . . . . . **Aphis maydis**

Femmina vivipara attera, largamente ovata, più corta, nera, cosparsa di notevole sostanza cerosa bluastra . . . . **Aphis laburni.**

Aphis maydi-radicis Forb.

(Tav. XI. fig. 9-12).

Di questa specie non abbiamo potuto raccogliere che le femmine partenogeniche alate, le quali sono nere nel capo e nel torace, e nell' addome di color giallo verdognolo.

Il capo è abbastanza più corto che largo, a fronte perfettamente piana, senza neanche l' accenno dei tubercoli frontali.

Gli occhi sono grandi, ma poco rilevati, neri, volgenti al vinoso.

Le antenne sono quasi uguali alla metà della lunghezza del corpo e di color giallo brunastro. Il loro primo articolo è cilindrico, un quinto circa più lungo del secondo, che è ben più sottile, ma della stessa forma del precedente; il terzo è scabro, alquanto più chiaro alla base ed ornato di sette aree sensorie orbicolari formanti una sola fila, che, dalla fine della parte ristretta basilare si estende fino all' apice, e per lunghezza alquanto più corto della somma dei due seguenti; di questi il quarto è appena più lungo, subeguale, e per eccezione appena più corto del quinto, che è provvisto della solita area sensoria preapicale, e molto più lungo del sesto articolo, la cui appendice è a sua volta poco meno del doppio del terzo articolo.

Il rapporto lineare fra i diversi articoli delle antenne è così rappresentato $\left(\frac{2}{6}\text{ Kor.}\right)$:

1	2	3	4	5	6	*a*
11	9	38	23	30	15	50

Il rostro è assai robusto, notevolmente infoscato nella seconda metà, e con quello che si è indicato comunemente come 1.° articolo, poco meno del doppio dei due rimanenti, dei quali il secondo è appena più corto del terzo, che è assai ingrossato e con l' apice non arrivante alla base delle zampe medie.

Le ali sono grandi, a nervatura pallido giallognola, col pterostigma notevolmente più lungo della vena relativa, che è incurvata ed assai discosta dall'apice dell'ala, e la linea spezzata della vena cubitale è formata di segmenti, dal primo all' ultimo successivamente più corti, con gli angoli forcali, invece, grado a grado più

larghi. Le ali posteriori sono assai piccole, ma con l'apparato di freno assai bene rilevato.

Le zampe sono giallognole, con le anche, i tratti terminali dei femori appena infoscati fino alla metà, le estremità delle tibie ed i tarsi, che sono la metà della lunghezza dei sifoni ed uguali in lunghezza alla codetta.

Il torace ha prescuto piuttosto stretto rispetto alle eminenze mesotoraciche, che sono assai ampie, come è stretto d'altronde anche lo scutello.

Il protorace è quasi inerme ai lati, perchè ha un piccolo rilievo conico appena sensibile.

L'addome presenta tre macchiette scure orbicolari notevolissime sui lati, una macchia alla base dei sifoni e due fascie trasverse scure, abbastanza larghe e ben distinte prima della codetta.

I sifoni sono neri, corti, assai più larghi alla base e da questa si restringono lentamente verso la estremità.

La codetta è assai più larga dei sifoni alla base ed è giallo bruniccia, di forma conica depressa, appena più lunga che larga alla base, arrotondata alla sommità e poco prima di questa come strozzata, con la parte terminale evidentemente cuspidata. Essa è uguale alla metà della lunghezza dei sifoni.

Questa forma della specie è assai prossima, pel terzo articolo delle antenne particolarmente, a quella omologa dell'*Aphis maydi radicis* alla quale si avvicina pure sia il rapporto dei sifoni con la codetta, sia per quello che è il loro rapporto lineare; mentre vi è differenza nel numero delle macchie dorso-marginali dell'addome, tre soltanto, non cinque, nella mancanza della fila premarginale dei grossi punti neri, nelle macchie intorno alla base dei sifoni e nel colore delle zampe, senza contare le possibili discrepanze con la femmina attera, che aspetto di conoscere per confrontarla con l'*A. holci* Ferr. vivente non sulla saggina, ma sull'*Holcus mollis*, in Liguria.

Aphis hordei sp. n.

Sulle radici dell'*Hordeum murinum* ho rinvenute forme di *Aphis*, che, con gli alati, per alcuno dei caratteri antennali, si appros-

simano all'*Aphis radici mayidis,* ma se ne distinguono per diversi altri e per ciò le presentiamo come nuove della fauna italiana.

Gli alati sono piriformi molto allungati, assai più che in quelli della specie ricordata pel confronto, e, a differenza di questa, di colore atro nerastro, quasi per tutto uniforme, dal capo alla estremità dell'addome.

Il capo è molto trasverso, quasi due volte più corto che largo, ad occhi grandi neri ed antenne, bruno scure giallastre, due terzi circa della lunghezza del corpo, col terzo articolo notevolmente più lungo del quarto, fornito di una fila di sei aree sensorie; il quarto articolo è appena più lungo del quinto e questo è quasi il doppio più lungo del sesto, la cui appendice e di poco più lunga del terzo articolo.

Il rostro è del colore del corpo e corto arrivante alle zampe medie.

Il ptotorace porta ai lati una punta conica bene evidente; le zampe hanno i femori neri meno scuri alla base; le tibie bruno giallognole, nere nel tratto terminale ed i tarsi piccoli, neri. Le ali hanno nervatura giallognola bruniccia, l'addome notevolmente più largo del torace, porta sifoni cilindrici due volte più lunghi della codetta che è nero olivastra.

La femmina attera nel materiale raccolto è rappresentata da forme non ancora bene mature, ma col numero degli articoli delle antenne al completo e proporzionate nei loro articoli come nelle alate.

Queste femmine sono esse pure nere. Saranno descritte quando potremo averne di adulte perfette.

Per ora questo che della specie si sa, basta per dire che si distingue dall'*A. maydi radicis* in base ai caratteri seguenti:

A. *Femmine alate nere; antenne arrivanti quasi alla base dei sifoni; femori neri* . . . . . **Aphis hordei**

AA. *Femmine alate flavo verdognole; antenne subeguali alla lunghezza del capo e del torace sommati insieme; femori lutei, infoscati nella metà terminale* . . . . . **Aphis maydi radicis**

Aphis vulpiae sp. n.

(Tav. XI. fig. 13–16).

Di questa specie non si conoscono che le femmine partenogeniche attere e le alate. Gli alati, non avendone raccolto che un esemplare solo e sopra pianta diversa da quella sulla quale erano gli atteri, non possiamo darli per certo come noti, per quanto varî dei loro caratteri essenziali tornino con quelli delle forme attere.

Le forme partenogeniche attere sono ovato–allungate, quasi piriformi, assai distinte per la tinta generale del corpo bianco argenteo ialina, senza velo ceroso pulverulento notevole ed ornate di piccoli peli sparsi sul capo, seriati di trasverso sul torace e sull' addome.

Il capo è scuro e non molto più largo che lungo, a margine frontale leggermente convesso, alquanto prominente nel mezzo, depresso verso le fosse antennifere, ed occhi, a luce diretta, di color rosso fragola, grandi e poco rilevati.

Le antenne sono del colore del corpo, brune nel primo e dal quinto articolo in poi. Il primo articolo è notevolmente più largo, non più lungo del secondo e tutti e due sono ornati di pochi peli simili a quelli che si riscontrano sul margine frontale compreso fra le antenne; il terzo articolo è cilindrico, scabro, con un paio di coppie di peli per lato, e lungo quasi quanto la somma dei due seguenti; di questi il quarto è uguale o quasi al quinto, al pari del quale presenta una sola coppia di peli; il sesto è scabro poco più dei precedenti, dei quali ha la lunghezza e lo stesso numero di peli; l' appendice è uguale o appena più lunga del terzo articolo.

Il rapporto lineare fra i diversi articoli antennali può essere così indicato $\left(\frac{2}{6}\text{ Kor.}\right)$:

$$\frac{1}{11} \quad \frac{2}{9} \quad \frac{3}{30} \quad \frac{4}{17} \quad \frac{5}{16} \quad \frac{6}{14} \quad \frac{a}{30}$$

Il rostro è robustissimo, del colore del corpo, tranne alla sommità, che è scura, con la quale arriva alla base del secondo paio di zampe. Il suo primo articolo è notevolmente più corto della somma dei due articoli seguenti, dei quali il secondo è della lun-

ghezza del terzo, che è conico, ingrossato. Il rapporto lineare fra i suoi diversi articoli può essere indicato come appresso:

$$\frac{1}{20} \qquad \frac{2}{15} \qquad \frac{3}{15}$$

Il pronoto è del colore del capo, con una piccolissima sporgenza conica sui lati.

Le zampe sono robustissime e scure al pari del capo, pelose, quasi setulose e di mediocre lunghezza, mentre il rapporto lineare fra le diverse parti delle tre paia $\left(\frac{2}{6}\text{ Kor.}\right)$ è come appresso:

	1.° paio	3.° paio
Anca	15	20
Trocantere	10	10
Femore	45	70
Tibia	70	110
Tarso	20	20

L' addome presenta una grossa macchia scura, ovale allungata intorno alla base dei sifoni.

I sifoni sono corti, neri, successivamente e appena sempre più stretti dalla base alla sommità e striati di trasverso.

La codetta è del colore dei sifoni, quasi della stessa grossezza e alquanto più lunga della loro metà $^{20}/_{30}$, e però della stessa lunghezza dei tarsi.

Quella che, fino a prova in contrario, mi par di dover ritenere come alata della specie, ha capo e torace bruno e l'addome pallido verdognolo macchiato di nero.

Il capo è bruno legno, per $^{1}/_{4}$ preciso più corto che largo con margine frontale appena leggermente convesso: occhi grandi, neri a riflesso vinoso; ocelli distinti.

Il rostro è come nelle femmine attere, scuro nella seconda metà e come in quelle arrivante al secondo paio di zampe.

Le antenne sono corte, più corte della metà del corpo, ma uniformemente nere, con i due primi articoli cilindrici, quasi della stessa lunghezza, poco diversi anche nello spessore ed il secondo appena rigonfio alla sommità. Il terzo articolo è scabro, con una quindicina ad una ventina circa di aree sensorie orbicolari, solitarie, talvolta abbinate, e poco meno lungo della somma del quarto

e del quinto articolo, dei quali quello è fornito di 5 a 6 aree sensorie ed è appena più lungo del seguente, che è per un quinto circa più lungo del sesto. Sicchè si hanno i rapporti:

$$\frac{1}{10} \quad \frac{2}{9} \quad \frac{3}{38} \quad \frac{4}{23} \quad 5 \quad 21 \quad 16$$

Il torace è del colore del capo e presenta ai lati del primo somite la sporgenza conica ricordata per le femmine attere.

Il prescuto ha forma triangolare, tanto stretta che mi pare caratteristico con i suoi lati perfettamente diritti, così come è ridotto lo scudetto.

Le zampe sono meno robuste che nelle femmine attere e anche meno scure, con le tibie notevolmente e per largo tratto ristrette nel mezzo, così che il tratto terminale resulta nella stessa misura allargato.

Le ali sono notevolmente lunghe con i rami della forca terminale nel cubito brevissimi rispetto a quelli dell'*A. maydi radicis* dei quali non misurano più di $^1/_3$.

L'addome ha una fila di piccole macchie orbicolari sui lati ed una macchia ovale alla base ed intorno ai sifoni, oltre alle fasce trasverse, appena evidenti, che vanno dalla linea dei sifoni alla codetta.

I sifoni sono corti, neri, come nelle femmine attere.

La codetta è del colore dei sifoni, poco più corta di questi ed uguale in lunghezza ai tarsi, come nelle femmine attere.

La specie si trova con le sue femmine attere, di luglio e di agosto, sulle *Vulpia*, mentre, come è stato notato, l'alato è stato rinvenuto di agosto sulle foglie della Saggina, e non si sa ancora su quali altre piante.

Questa specie con le sue femmine attere, per la loro forma alquanto più allargata nel mezzo, per il colore del capo e la macchia intorno alla base dei sifoni, ricorda in certo modo l'*Aphis maydis* Fitch, dal quale si allontana per il colore bianco ialino del corpo, la mancanza della pruina bluastra sulla tinta fosco-olivastra dell'animale, il colore delle zampe brunastre tanto nelle tibie che nei femori, la mancanza del colore scuro nel margine anteriore dei segmenti, il rapporto diverso dei sifoni alla codetta, che è alquanto più lunga della loro metà, e per altri caratteri secondarî.

La femmina alata ha il terzo articolo delle antenne con 16 a 20 aree sensorie nella specie americana, come in quella nostrale, in questa però tali verruche sono spesso abbinate, o confluenti due a due, e l'ultima, apicale, è più grande di tutte le altre, e, fatto più importante, nella specie nostrale la codetta è poco più corta dei sifoni, mentre in quella americana è la metà quasi precisa.

Per ciò, a rigore, questa si può confondere con l'*Aphis maydis* Fitch., e la indichiamo col nome di *Aphis vulpiae*, dal nome generico della graminacea sulla quale l'abbiamo riscontrata.

Essa si distingue dalle specie precedenti nel modo seguente:

Femmina attera ialina, piriforme allungata; femmina alata con codetta poco più corta dei sifoni . . . . . **A. vulpiae.**
Femmina attera verda olivastra, ellittico-allungata; femmine alate a codetta eguale alla metà dei sifoni . . . . . **Aphis maydis**

Myzocallis saccharinus sp. n.

(Tav. XI. fig. 17-22).

Sulla foglie di un appezzamento di Saggina, nell'agosto del 1908 ho rinvenuto gli alati di un afidide assai interessante.

Esso è molto piccolo, verdognolo, pelosetto, con peli sottili e non molto lunghi, sparsi in quasi tutto il corpo.

Il capo è bruno scuro, brevissimo, a fronte convessa, occhi grandi di color rubino ed ocelli volgenti al giallo.

Le antenne sono glabre, appena più lunghe della metà del corpo, biancastre, alquanto più infoscate nella seconda metà del quinto e nel sesto articolo che nei due primi. Il terzo per altro è fornito di una fila di 7 aree sensorie, che va dalla base all'apice dell'articolo, che è uguale alla somma dei due seguenti, che sono quasi della stessa lunghezza; mentre il quinto è abbastanza più lungo del sesto, la cui appendice è della lunghezza del 3.° articolo.

Il rostro è ben più robusto delle antenne, delle quali è quasi tre volte più grosso; è biancastro alla base e nel rimanente bruno, col primo articolo uguale alla somma dei seguenti, il secondo è notevolmente più largo e più corto del terzo, che degrada dalla

base all'apice, col quale raggiunge la base delle zampe medie o poco più oltre. Il rapporto fra i tre noti articoli è come appresso:

1	2	3
50	20	30

Il torace è nero e, come il capo, è provvisto di peli sul pronoto; questi si trovano in due file traversali e quasi così lunghi per quanto è largo l'arco del somite, che li porta. Non se ne trovano sul prescuto, ma ve ne sono due gruppi di una diecina circa ai lati del mesotorace.

Le ali sono strette e lunghe, a nervatura pallido-giallognola. Le anteriori hanno pterostigma lanceolato, nel margine interno più intensamente colorato, le prime tre vene oblique sono quasi equidistanti alla base di origine, mentre la quarta è poco oltre la metà dello pterostigma, del quale ha quasi la lunghezza o è appena più lunga. La vena cubitale ha rami adpressi, con angoli acuti di cui quello terminale discosto dall'apice dell'ala meno della vena pterostigmatica.

Le zampe sono giallognole e piuttosto corte, poco pelose, a peli corti e quasi setolosi nelle tibie. I femori sono poco diversi fra loro in grossezza e lunghezza, fra le tibie è ben diversa la lunghezza, crescente gradatamente dal primo al terzo paio, mentre i tarsi sono distinti e del colore delle tibie, a malapena infoscati all'apice nelle zampe posteriori.

L'addome è giallo-verdognolo, raccorciato, con sifoni più corti che larghi, giallognoli.

La codetta è sferica, del colore dell'addome, setolosa al pari dei lobi del precedente somite, che la fiancheggiano.

Tutte le ricerche fatte non sono valse a trovare le femmine attere.

Dalle alate però si vede che la specie, avendo le antenne glabre, non si può ascrivere ai *Chaitophorus*, nè ai *Cladobius;* mentre per la natura dei sifoni e della codetta si devono allontanare tanto dagli *Aphis* e dalle divisioni, che ne abbiamo fatto, quanto e più dalle *Siphocoryne*, che hanno i sifoni clavati.

Restano da prendere in considerazione, per tanto, più che i *Callipterus,* i *Myzocallis*, al quale ultimo genere ci piace di unire le forme della specie descritta, per quanto la natura del pterostigma

non sia del tutto consentanea a questo collocamento, giacchè esso non avvicina di più agli altri generi prossimi.

In qualunque modo, soffermandoci per ora ai *Myzocallis,* certo cade dubbio che la specie possa riferirsi al *Chaitophorus ononidis* Koch, che dei *Myzocollis* è stato da noi posto a far parte, e ciò per la lunghezza dei sifoni e delle zampe negli alati e più ancora per la nervatura delle ali, affatto differente nelle due specie, che sono diverse anche per la natura delle antenne. Lo stesso si può dire per rispetto al *M. cyperis* e, degli altri *Myzocallis;* per la presenza dei tubercoli dorsali negli alati, sono altresì esclusi dal confronto quelli della Querce, passati anche in altro genere, ed escluso è lo stesso *M. coryli,* molto più grande, con antenne diverse, della lunghezza del corpo e le zampe lunghissime, mentre sono brevi nella specie in esame.

La natura delle antenne, i colori ornamentali del torace e dell'addome e quelli delle ali separano le moltissime forme di *Callipterus*, che a quelle descritte, nel loro insieme, si approssimano; e però siamo indotti a dargli nome, e da quello della Saggina lo indichiamo col nome di *Myzocallis saccharinus.*

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA XI

Fig. 1. — Femmina partenogenica attera di *Aphis avenae* Fab. molto ingrandita, dal dorso.
» 2. — Estremità addominale della stessa, vista di fianco, molto ingrandita.
» 3. — Antenna molto ingrandita della femmina alata.
» 4. — Ala anteriore molto ingrandita.
» 5. — Femmina partenogenica attera di *Aphis maydis* Fitch. molto ingrandita.
» 6. — Sifoni della stessa fortemente ingranditi.
» 7. — Codetta ingrandita al pari dei sifoni.
» 8. — Femmina partenogenica alata di *Aphis maydis* Fitch. molto ingrandita.
» 8.ª — Antenna della medesima fino al 4.° art., molto ingrandita.
» 9. — Femmina partenogenica alata di *Aphis maydi radicis* Forb. ?
» 10. — Antenna della stessa molto ingrandita.
» 11. — Sifoni molto ingranditi.
» 12. — Codetta ingrandita al pari dei sifoni.
» 13. — Femmina partenogenica attera dell'*Aphis vulpiae*, dal dorso molto ingrandita.
» 14. — Femmina partenogenica alata della stessa specie (?), ingrandita.
» 15. — Antenna della femmina alata molto ingrandita.
» 16. — Ala della medesima ingrandita.
» 17. — Femmina partenogenica alata di *Myzocallis saccharinus* ingrandita.
» 18. — Antenna della stessa molto ingrandita.
» 19. — Ala anteriore ingrandita per mostrare la nervatura.
» 20. — Ala posteriore ugualmente ingrandita.
» 21. — Sifone della stessa femmina molto ingrandito.
» 22. — Terminazione addominale molto ingrandita.

Gli estratti di questa Memoria furono pubblicati il 10 Novembre 1913.

Sul sistema tracheale dei Lecaniti

Ricerche del Dott. G. TEODORO

Assistente nell'Istituto di Zoologia e Anat. comparata della R. Università di Padova

diretto dal prof. Davide Carazzi

Il sistema tracheale delle cocciniglie in genere o di singoli gruppi è stato già fatto oggetto di studio da LEYDIG [7], BURMEISTER [5], SCHMIDT [10], TARGIONI-TOZZETTI [12], WITLACZIL [18], PUTNAM [9], BERLESE [1, 2, 3], BUFFA [4], ecc.; ma non credo inopportuno pubblicare queste mie ricerche, poichè ho tentato in esse di dare una descrizione più precisa delle trachee, aggiungendovi anche alcuni particolari istologici.

I Lecaniti che ho esaminati sono: *Pulvinaria camelicola* Sign. maschi e femmine, *P. vitis* L. maschi e femmine, *Lecanium oleae* Bern. femmine, *L. hesperidum* L. femmine. Per poter seguire con precisione il decorso delle trachee mi sono servito dell'esame *in toto* degli individui immersi in sostanze rischiaranti: olio di garofani, olio di legno di cedro, euparol, liquido del Faure, liquido del Calberla, ma specialmente di sola glicerina. Basta immergere un individuo vivo in una goccia del rischiarante posta su un portaoggetti e coprire delicatamente con un coprioggetti. La glicerina rischiara il corpo dell' insetto (dopo 12 ore è già bastantemente rischiarato), che nel morire tiene chiusi gli stigmi così che le trachee, restando piene d'aria, spiccano in nero sul fondo chiaro dell'animale e si possono seguire nelle loro più sottili ramificazioni. Se si ha cura di non premere troppo col coprioggetti e di lutarlo bene, il preparato dura anche degli anni. (Ne ho di tre anni in cui si vedono distintamente tutte le trachee). Per l'esame istolo-

gico mi sono giovato dei metodi tecnici da me usati nelle precedenti ricerche sulle cocciniglie [13, 14, 15, 16].

Numero e posizione degli stigmi.

HANDLIRSCH [6] ha dimostrato che tipicamente i Rincoti hanno 10 paia di stigmi, e cioè 2 paia toracali ed 8 addominali; gli Omotteri sono di questo tipo, eccettuati quelli adattati ad una vita più o meno parassitaria come appunto i Coccidi. In questi insetti ed affini sarebbe avvenuta, secondo HANDLIRSCH, una riduzione progressiva degli stigmi dall' indietro all' avanti, e nei Coccidi *sensu strictu* mancano appunto gli stigmi addominali in ambedue i sessi. Così dunque i Lecaniti sono provvisti di due paia di stigmi toracici, uno anteriore, uno posteriore; essi sono disposti ventralmente, il primo all'altezza delle inserzioni delle zampe del primo paio (v. fig. 1, *st. a.*) fra tale inserzione ed il contorno del corpo; il secondo fra l' inserzione del secondo e terzo paio di zampe ed il contorno del corpo (*st. p.*). Questa distanza dal margine esterno si accresce da larva a ninfa e ad adulto. Gli stigmi sono situati nel solco stigmale che va dall' incisura stigmale allo stigma stesso, e nel solco sboccano glandule ceripare speciali di cui altra volta ebbi ad occuparmi [13, 15].

Il solco stigmale, data la maniera speciale con cui i Lecaniti vivono, cioè aderenti alle foglie o ai rametti con tutto l'orlo del corpo, stabilisce la comunicazione fra lo stigma e l'aria, la quale è dunque costretta a passare attraverso il così detto crivello, formato da riccioli di cera accolti nel solco, per giungere all' apertura stigmale. Gli autori hanno cercato anche di stabilire in quale dei tre segmenti toracici si trovano collocati gli stigmi nei Lecaniti. Per WITLACZIL [18] il primo paio trovasi al limite fra protorace e mesotorace; secondo BERLESE [2] un paio di stigmi spetta al protorace ed un altro al metatorace.

Il PUTNAM [9] per *Pulvinaria innumerabilis,* ammette che il primo paio sia nel protorace, ma il secondo fra meso- e metatorace. È più esatto, come fa il BERLESE, ascrivere gli stigmi al pro- e metatorace.

Struttura dello stigma.

Gli stigmi si aprono all' esterno con un foro più o meno circolare la cui chiusura però avviene lungo una linea pressochè parallela all'asse del corpo. L'apertura è circondata da una espansione a forma di bocca di tromba, formata di chitina ispessita, e di essa sporge lievemente dalla faccia ventrale la metà prossimale al piano di simmetria. Anche verso la parte di unione dello stigma con le trachee, la chitina, poco più spessa di quella ventrale, forma un breve canale con l'estremo pure slargato ma meno del precedente. In complesso quindi si ha un peritrema a forma di rocchetto, come si trova in moltissime cocciniglie. Dall'apertura stigmatica si passa (come mostrano bene le sezioni) direttamente in una sola camera tracheale. LEYDIG [7] per *Lec. hesperidum*, dice che ogni stigma immette direttamente in una vescichetta tracheale; in realtà non esiste una tal formazione (Tracheen blase) come aveva osservato anche il TARGIONI [12], ma forse il LEYDIG ha con quel nome indicato la camera o tronco tracheale d'onde partono le maggiori trachee.

Non si ha nei quattro lecanini in parola quella complicata struttura riscontrata e descritta dal BUFFA [4] per *Aclerda berlesei*. Confrontando con altri Omotteri e con Emitteri, come si può far benissimo esaminando le figure del recente ed interessante lavoro del MAMMEN [8], si vede che i nostri lecanini hanno anche essi una struttura stigmale molto semplice e si possono far rientrare nel tipo I stabilito da questo autore, che è il seguente:

I–Stigmen mit 1 Muskel vom Stigma zum Integument.

a) Stigmen ohne Kegel.

Le sezioni trasversali mettono in evidenza delle altre notevoli particolarità di struttura. Ho già detto della espansione esterna degli stigmi; in sezioni trasverse (fig. 3), essa presenta una forma triangolare d'ambo le parti, cioè nella parte che sporge e in quella che aderisce alla chitina ventrale. L'apertura stigmale viene dunque ad essere circoscritta da due cercini chitinosi semicircolari, uno, che in sezione si mostra bifido, più grande e più spesso, prossimale all'asse longitudinale del corpo, l'altro più sottile volto al-

l'esterno. La porzione di cercine prossimale è quella specialmente impiegata a chiudere e aprire lo stigma: infatti dal suo margine inferiore, che guarda l'apertura, parte un piccolo muscolo (vedi fig. 3 *m*) il quale dopo breve tratto si divide in due capi, uno più corto, l'altro più lungo, questo va ad inserirsi sulla chitina ventrale, quello sulla chitina più spessa del peritrema. Fra le due inserzioni lo strato chitinoso è più sottile, ivi deve evidentemente piegarsi il cercine in parola sotto la contrazione del muscolo, e chiudere così l'apertura stigmale.

In prossimità dello stigma si nota la costante presenza di grosse cellule che sono degli enociti localizzati; formazioni simili esistono anche in altri insetti, e per la loro posizione furono da Verson e Bisson [17] nella *Sericaria mori* chiamate « cellule glandulari ipostigmatiche ». Per i Lecanini ne ho già detto nelle mie ricerche sull'emolinfa [16]. Si tratta di cellule a sezione irregolare che tende però alla forma ovale o alla rotonda, sono munite di grosso nucleo, spesso doppio, e nucleolo, e sono ricche di granuli di escrezione, fortemente basici. Si riscontrano a gruppi di 3-6 fra le biforcazioni delle grosse trachee presso l'apertura degli stigmi. Misurano nel diametro maggiore da 20 a 55 micron.

La loro funzione escretiva non è ancora bene accertata.

Descrizione delle Trachee.

In questa descrizione mi soffermo specialmente sulle trachee più importanti, dandone i rispettivi nomi. Per la nomenclatura ho seguito, per quanto mi è stato possibile, il Sulc [11].

Lo stigma anteriore di ciascun lato (fig. 1 *st. a.*) immette in un grosso e cortissimo tronco (o vestibolo o camera) tracheale che si dirige verso la parte mediana del corpo con decorso obbliquo in dietro, non normale al piano di simmetria. Questo tronco si scinde a brevissima distanza dallo stigma in due rami, uno dei quali volge anteriormente, l'altro posteriormente.

Il ramo che volge anteriormente si stacca dal tronco principale quasi ad angolo retto e, con decorso pressochè parallelo ai margini laterali del corpo, si dirige dorsalmente fino all'estremo ante-

riore del capo. Esso costituisce la *trachea cephalica* (*tr. c.*), questa manda sia a destra che a sinistra numerosi rami minori, dai quali alla lor volta si staccano dei ramuscoli. Le ultime sottili ramificazioni raggiungono l'orlo anteriore del capo. Dei rami che si staccano dalla trachea cefalica verso i margini laterali, uno costantemente raggiunge l'occhio: *trachea ocularis* (*tr. oc.*), ma spesso giungono all'occhio due trachee invece che una.

Il ramo che volge posteriormente, dopo aver mandato una piccola e molto ramificata trachea verso il margine laterale del corpo, si divide, a breve distanza dallo stigma, in due rami, uno con decorso dorsale, l'altro ventrale, questi alla lor volta si suddividono.

Il ramo dorsale costituisce la trachea interstigmatica (*tr. in.*) o *trachea anastomotica longitudinalis dorsalis stigmatis* I, II, che volgendo dorsalmente descrive una curva con la convessità verso l'asse longitudinale del corpo, e va a raggiungere, come vedremo più avanti, lo stigma posteriore dello stesso lato. Da questa *tr. interstigmat.*, in prossimità dello stigma anter. si stacca un ramo tracheale che volge all' innanzi, dà una trachea alla zampa del primo paio (*tr. z.* 1) *trachea propedalis* e poi si biforca costituendo la *tr. cerebrale* (*tr. c.*) e la *trachea del ganglio sottoesofageo* (*tr. g. s.*). La prima si dirige verso la regione del rostro, volge innanzi nel capo più volte ramificandosi, uno dei rametti decorre ventralmente e viene a provvedere all'antenna: *trachea antennalis* (*tr. an.*). La trachea del ganglio sottoesofageo pure si dirige verso il rostro, e manda rami sotto la posizione di questo, cioè al ganglio sottoesofageo. Spesso la *tr. propedalis*, invece di essere data dalla *tr. interstigmatica* citata, è data dalla cefalica.

Il ramo ventrale costituisce la *trachea anastomotica transversa ventralis stigmatis I–I* (*tr. t. a.*); è una grossa trachea che descrivendo una curva piuttosto accentuata con la concavità verso il rostro, unisce con decorso ventrale i due stigmi anteriori. Da essa a breve distanza dall'apertura stigmatica, si parte una trachea che va nella zampa del secondo paio: *trachea mesopedalis* (*tr. z.* 2), decorrendo quasi parallelamente ai margini laterali del corpo.

E passiamo alle trachee che derivano dal secondo paio di stigmi (fig. 1, *st. p.*). Anche gli stigmi posteriori destro e sinistro immettono ciascuno in un cortissimo tronco tracheale, più sottile verso

lo stigma che verso il punto di biforcazione. Questo tronco dopo aver mandato anteriormente una trachea, qualche volta due (*tr.* che corrisponde alla *tr.* alare dei maschi) piccole trachee molto ramificate, e in direzione opposta un' altra trachea: *tr. pleurale* più grande e che si ramifica molto verso la parte esterna, si divide in due rami: uno dorsale ed uno ventrale.

Il ramo che volge dorsalmente dopo un tratto non molto lungo, quasi perpendicolare al piano di simmetria, si scinde in due trachee entrambe a decorso dorsale, una si dirige verso la porzione anteriore del corpo descrivendo una curva concava verso l'esterno: non è altro che la *trachea anastomotica longitudinalis dorsalis stigmatis I–II* (*tr. in*), l'altra si dirige posteriormente, raggiunge il terzo posteriore del corpo e, descrivendo una curva che ha l'aspetto di una lettera U, va a congiungersi col ramo dorsale dello stigma del lato opposto. Essa costituisce la *trachea anastomotica transversa dorsalis stigmatis II–II* (*tr. t. p. d.*); lungo il suo decorso manda numerosi rami laterali.

Il ramo che volge ventralmente fornisce le trachee più grosse e più lunghe dei lecaniti in parola. Esso a brevissima distanza dallo stigma si divide in due rami, uno più interno, uno più esterno. Dal primo si stacca subito una trachea: la *trachea anastomotica transversa ventralis stigmatis II–II* (*tr. t. v.*) la quale descrivendo una leggera curva con la concavità posteriormente, raggiunge il ramo interno del lato opposto. Dopo aver dato questa trachea il ramo interno, formando una concavità volta all'esterno nel primo tratto, e poi parallelamente al piano di simmetria, raggiunge l'estremità posteriore del corpo e costituisce la *trachea genitalis* (*tr. g.*), che, specialmente verso la porzione distale, si ramifica ripetutamente.

Il ramo esterno, (sempre con decorso ventrale) provvede una trachea alla zampa del 3.° paio: *trachea metapedalis* (*tr. z. 3.*), e poi decorrendo parallelamente ai margini del corpo ne raggiunge anche esso la porzione posteriore mandando d'ambo i lati numerosissime trachee minori. Esso forma la *trachea dei lobi anali* (*tr. l. a.*).

La trachea trasversa ventrale posteriore, la trachea genitale, e quella dei lobi anali ventralmente, e la trachea trasversa dorsale.

dorsalmente, abbracciano col loro decorso intestino, malpighiani e genitali, e, con numerose ramificazioni provvedono d'aria questi organi.

Dando ora uno sguardo complessivo, vediamo che si possono bene distinguere due porzioni nel sistema tracheale, una ventrale ed una dorsale, la prima è data principalmente dalle trachee:

cefalica
trasversa anteriore (I — I)
trasversa posteriore (II — II)
genitale
dei lobi anali

la seconda dorsale:

cerebrale
interstigmatica (I — II)
trasversa posteriore dorsale (II — II).

La descrizione ora fatta si riferisce principalmente alle ninfe femminili in sviluppo avanzato ed alle femmine adulte. Nelle larve e nelle ninfe molto giovani il sistema tracheale è formato da tutte le trachee descritte ma esse non sono ancora ramificate. Una condizione quasi simile abbiamo nelle varie forme della serie maschile (fig. 2).

La prima ninfa maschile che si distingue dalla prima femminile per alcuni caratteri che ho fatto altra volta notare [14], le somiglia molto per quel che riguarda il sistema tracheale, se si toglie la sottigliezza estrema delle trachee stesse che persiste anche nei maschi adulti. Nè differenze notevoli si trovano nelle fasi successive dello sviluppo dei maschi. È inutile quindi dare una descrizione del loro sistema tracheale, basta notare la sola *trachea alare* che si stacca dallo stigma posteriore (fig. 2 *tr. al.*) e che corrisponde a quel piccolo ramo che ha ugual origine negli individui femmine (fig. 1 *tr. a.*). Questa trachea la si distingue già benissimo nelle ninfe maschili del secondo stadio in cui è apparso l'abbozzo delle ali. Nei maschi ho trovato con più frequenza che la *trachea antennalis* è data dalla *trachea cefalica.*

Tre sono le commessure trasversali fra gli stigmi, e sono date dalla:

trachea	anastomotica	trasversa	ventrale	degli stigmi	I–I
»	»	»	»	»	II–II
»	»	»	dorsale	»	II–II

Longitudinalmente non si ha che una commessura per ciascun lato:

trachea anastomotica longitudinale dorsale degli stigmi I–II.

Riassumendo, dipendono dagli stigmi anteriori le seguenti trachee:

1) tr. cefalica
   » oculare
2) » anastom. longit. dors. I–II
   » delle zampe del I° pajo
   » cerebrale
   » del ganglio sottoesofageo
   » antennale
3) » anastom. trasv. ventr. I–I
   » delle zampe del II° pajo

dagli stigmi posteriori:

1) tr. alare
2) » pleurale
3) » anastom. longit. dors. I–II
   » » trasv. » II–II
4) » » » ventr. II–II
   » genitale
5) » delle zampe del III° pajo
   » dei lobi anali.

Struttura delle Trachee.

È noto che le trachee degli insetti sono formate di tre strati: uno strato interno: intima o endotrachea; uno strato medio cellulare: strato cellulare o matricale o chitonogeno; uno strato esterno: membrana basale o ectotrachea.

Nei nostri lecanini si riscontrano bene distinte queste tre tuniche, specialmente nei grossi rami tracheali. L' intima è formata da un sottile strato cuticolare caratterizzato (come di regola negli insetti) da un esile nastro chitinoso ravvolto a spirale molto stretta che percorre internamente la trachea in tutta la sua lunghezza.

Lo strato matricale, che corrisponde all' ipoderma, è come questa formato da cellule molto schiacciate nel senso perpendicolare all'asse tracheale, provviste di grosso nucleo ovale. I limiti cellulari non sono sempre bene distinti.

La membrana basale è bene distinta e piuttosto spessa. Le trachee si mostrano in sezione quasi perfettamente circolari. Il loro calibro varia molto e per differenti ragioni; in uno stesso individuo le trachee hanno diametro maggiore presso l'apertura stigmale e poi sempre più piccolo, a mano a mano che da questa si allontanano; negli adulti il lume tracheale è maggiore che nelle ninfe e nelle larve; maggiore nella femmina che nei maschi. Riguardo alle 4 specie esaminate *P. vitis, L. oleae* hanno trachee più grosse di *P. camelicola* e *L. hesperidum*. Data questa variabilità le misure hanno poca importanza; ad ogni modo, tanto per dare un' idea, dirò che p. es. in *P. vitis* si va da pochi micron (2–3) a diametri di anche 32 e più nella trachea genitale e in quella dei lobi anali. Rispetto alle dimensioni dell' individuo valga lo specchietto seguente di misure tratte da *P. camelicola* per la trachea dei lobi anali:

femmina	adulta	lunga	mm.	3	diametro	trachea	20	μ.
2.ª ninfa	femminile	lunga	»	6,5	»	»	6,5	μ.
2.ª »	maschile	lunga	»	2,9	»	»	2,9	μ.

AUTORI CITATI.

[1] BERLESE A. (1893). *Le Cocciniglie italiane viventi sugli Agrumi.* Parte I, I Dactylopius. « Riv. di Patol. veget. », anno II, n. 1-8.

[2] IDEM (1894). *Idem.* Parte II, I Lecanium. « Idem », anno III, n. 1-8.

[3] IDEM (1896). *Idem.* Parte II, I Diaspiti. « Idem », anno IV, n. 1-12, anno V, n. 1-4.

[4] BUFFA P. (1898). *Sopra una Cocciniglia nuova (Aclerda berlesei) vivente sulla canna comune (Arundo donax).* « Riv. di Patol. veget. », anno VI.

[5] BURMEISTER H. (1834-35). *Handbuch der Entomologie.*

[6] HANDLIRSCH A. (1899). *Wie viele Stigmen haben die Rhynchoten? Ein morphologischer Beiträg.* « Verh. zool.-bot. Ges. », Wien, vol. 49.

[7] LEYDIG F. (1854). *Zur Anatomie von « Coccus hesperidum ».* « Zeit. f. wiss. Zool. », Bd. V.

[8] MAMMEN H. (1912). *Ueber die Morphologie der Heteropteren- und Homopterenstigmen.* « Zoolog. Jahrb. Abt. f. Anat. und Ont. », Bd. 34.

[9] PUTNAM J. D. (1880). *Biological and other notes on Coccidae.* « Proceedings of the Davenport Acad. of Nat. Sciences », vol. II, par. 2.ª.

[10] SCHMIDT O. (1885). *Metamorphose und Anatomie des männlichen « Aspidiotus nerii ».* « Arch. f. Naturgesch. », Bd. 51.

[11] SULC K. (1911). *Ueber Respiration, Tracheensystem und Schaumproduktion der Schaumcikadenlarven.* « Zeit. f. wiss. Zool. », Bd. 99.

[12] TARGIONI-TOZZETTI A. (1867). *Studi sulle Cocciniglie.* « Memorie della Soc. Ital. d. Sc. Nat. », T. III, n. 3.

[13] TEODORO G. (1911). *Le glandule ceripare della femmina della « Pulvinaria camelicola » Sign.* « Redia », vol. VII, fasc. 1.º.

[14] IDEM (1911). *La secrezione della cera nei maschi della « Pulvinaria camelicola » Sign.* « Redia », vol. VII, fasc. 2.º.

[15] IDEM (1912). *Le glandule laccipare e ceripare del « Lecanium oleae » Bern.* « Redia », vol. VIII, fasc. 1.º.

[16] IDEM (1912), *Ricerche sull' emolinfa dei Lecanini.* « Atti Accad. Scient. Ven.-Trent.-Istr. », anno V, fasc. 1.º.

[17] VERSON E. e BISSON E. (1891). *Cellule glandulari ipostigmatiche nel « Bombyx mori ».* « Pubblicaz. R. Staz. Bacologica di Padova », vol. VI.

[18] WITLACZIL E. (1886). *Zur Morphologie und Anatomie der Cocciden.* « Zeit. wiss. Zoolog. », Bd. 43.

Spiegazione delle figure della tavola XII.

Fig. 1. — Ninfa femminile di *Pulvinaria camelicola*, ingr. 55, vista dal ventre per mostrare il decorso delle trachee:

i. st. = incisura stigmale.
st. a. = stigma anteriore (I).
st. p. = " posteriore (II).
tr. a. = trachea alare.
tr. an. = " antennale.
tr. c. = " cefalica.
tr. cr. = " cerebrale.
tr. g. = " genitale.
tr. g. s. = " del ganglio sottoesofageo.
tr. in. = " anastomotica longitudinale dorsale degli stigmi I-II.
tr. l. a. = " dei lobi anali.
tr. oc. = " oculare.
tr. p. = " pleurale.
tr. t. a. = " anastomotica trasversa ventrale degli stigmi I-II.
tr. t. p. d. = " " " dorsale " " II-II.
tr. t. v. = " " " ventrale " " II-II.
tr. z. 1. = " delle zampe del 1.° pajo.
tr. z. 2. = " " " " 2.° pajo.
tr. z. 3. = " " " " 3.° pajo.

Fig. 2. — Seconda ninfa maschile di *Pulv. camelicola*, ingr. 110, vista dal ventre per mostrare il decorso delle trachee: tr. al. = trachea alare.

Fig. 3. — Sezione trasversa di *Pulv. vitis*, per mostrare l'apertura stigmale, ingr. 400.

c. = camera tracheale.
e. = enociti.
m. = muscolo.
tr. = trachea.

Gli estratti di questa Memoria furono pubblicati il 20 Dicembre 1913.

GIACOMO DEL GUERCIO

INTORNO AD UN NUOVO NEMICO DEL CARUBO
IN ITALIA

Eumarschalia gennadî (March.) nob.

Il Carubo è fra le piante più importanti, che si coltivano nel mezzogiorno d' Italia ed è gran male che i suoi frutti comincino ad essere fatti segno agli attacchi reiterati, per parte di un insetto, di cui nessuno, da noi, ha fatto cenno sin qui.

Neppure Kaltenbach, nel suo voluminoso lavoro sugli insetti nocivi delle diverse famiglie delle piante superiori nostrali, ha notizie su quelli del genere Ceratonia, per il quale Targioni ricorda soltanto una Cocciniglia, col nome di *Aspidiotus ceratoniae*, od *A. hederae* Vall.; e non diversamente hanno fatto gli altri, che l'hanno seguito.

Degli insetti del Carubo si è occupato invece, con certa larghezza il Peragallo (1), ricordando una Tignola, che si riservò di descrivere e di cui non si è più occupato dipoi; due Cocciniglie ed un Coleottero, tacendo affatto degli insetti, dell'ordine dei quali fa parte quello di cui desideriamo dire una parola.

Il Dittero in esame lo abbiamo rinvenuto allo stato di larva nei frutti giovanissimi della pianta ed appartiene all'interessante gruppo dei Cecidomidi, che a varie riprese abbiamo, per la pratica, indicato col nome di *Moscerini delle piante*, e riteniamo che si tratti di quello stesso, che fu trovato in Grecia dal Gennadius, nelle piante di Nicosia e di Cipro ed indicato col nome di *Schizomyia Gennadii* Marschal (2).

(1) PERAGALLO *Insetti nocivi all'agricoltura.*

(2) GENNADIUS. « Annales de la Soc. Entomolog. de France », 1904.

Ad ogni modo le Carube piccolissime colpite dall' insetto vengono punte ed alterate non indifferentemente nelle varie parti dello strato parenchimatoso, ma con particolare riguardo intorno alle diverse capitazioni placentari, che nei frutti sani si fanno ovoli e poi semi.

Per effetto di cosiffatto costume della piccolissima larva, i frutticini si stremenziscono, mentre a costrizioni ed a veri strozzamenti locali corrispondono, nelle zone adiacenti, ingrossamenti non meno evidenti, così come si potrà vedere in alcune delle figure (fig. 1) a questo scopo riportate.

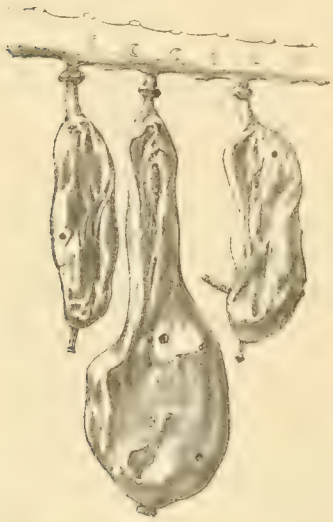


Fig. 1. — Frutti di Carubo variamente alterati con le pupe sporgenti da essi ed i fori per i quali gli adulti sono usciti.

Si intende che strozzature e ingrossamenti variano per l'estensione e profondità a norma della misura della varia sensibilità dei frutti, secondo anche il diverso loro grado di accrescimento e della quantità con la efficacia irritatoria e distruttiva delle larve del Cecidomide; per le quali cose non vi è per tutto uniformità di deformazioni nello stesso come nei differenti frutti colpiti. E diversi, in conseguenza, sono poi anche gli effetti ultimi della infezione sulle Carube, delle quali quelle investite piccolissime, non molto dopo l'allegamento, si possono considerare come perdute, o perdute, almeno, agli effetti pratici della coltivazione, perchè o esse cadono, come quando sono colpite da più larve contemporaneamente, nella loro lunghezza, e più specialmente nella base; o restano sulla pianta, ma con dimensioni tali da non potersi più calcolare come prodotto utile nel raccolto, giacchè, in media, non oltrepassano le dimensioni di un legume di pisello o le altre di quello assai piccolo delle favette per sovescio o per foraggio.

Gli attacchi alla fine dell'inverno non producono generalmente effetti sostanziali diversi da quelli precedenti, coi quali si sommano,

e più tardi non hanno quasi alcuna importanza, giacchè i Moscerini non prendono di mira che i frutticini deformati e già stremenziti, e gli altri giovanissimi, ancor verdi e teneri, che sempre si riscontrano sulle piante, anche d'autunno; e non quelli in via di rapido accrescimento, ma bene induriti, che si sviluppano a vista d'occhio nei mesi dell'estate, dopo il qual tempo si trovano già pronti per la raccolta.

Questo fatto a noi appare del massimo interesse, perchè offre il destro ad una delle più importanti e pratiche misure di difesa.

Ma a parte la difesa, della quale ci occuperemo meglio di poi, giova, a questo punto delle osservazioni, far notare che i piccoli frutti infetti, oltre alle alterazioni interne ricordate (che appariscono come piccole ed irregolari escavazioni, a superficie più o meno imbrunita, per la colorazione analoga che prendono gli elementi del parenchima dissugati ed alterati dalle larve dell'insetto), alle zone di strozzamento, che a quelle cavità interne corrispondono ed ai conseguenti laterali ingrossamenti non ne presentano altre; ma in corrispondenza di questi rilievi o in prossimità di essi si scorgono poi dei forellini rotondi, dai quali sporge la spoglia della pupa, o la pupa stessa, dalla quale è uscito o viene fuori l'adulto dell'insetto, che per ciò non si potrebbe meglio porre in vista all'occhio degli interessati. I quali, ora, vedendosi diminuire il raccolto, pensano che questo sia dovuto all'azione nociva delle nebbie, che se non portano bene, in presenza dell'invasione dell'Oidio delle Carube, non bisogna, per questo, confondere la parte del male che può venire dal moscerino con l'altro, che riportar si deve, a tempo debito, alla presenza della crittogama (1).

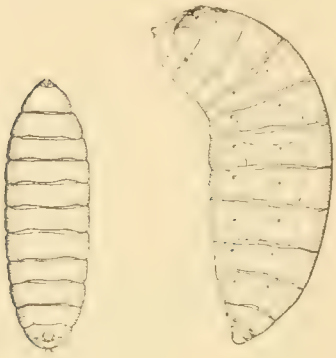
Perchè tale confusione cessi sarà bene di notare che nei frutti infetti dal Moscerino si trovano larvettine di color giallo arancio intenso, vivissimo, anche quando sono assai piccole e senza spatola sternale.

A forti ingrandimenti esse appariscono come granulate alla superficie del corpo, per piccolissimi rilievi emisferici fittamente sparsi su di esso. Il capo è meno colorito, volgendo assai al giallo

(1) Sarebbe l'*Oidium ceratoniae* Comes.

legno ed è fornito di antenne piccolissime, formate di due articoli abbastanza distinti.

A sviluppo inoltrato, la loro sacca sternale, per la spatola, è situata in una zona piuttosto bruna o volgente col suo colore a questa tinta, e la spatola robustissima, nerastra, si presenta colle quattro punte caratteristiche, due laterali grosse, e due mediane, della *Schizomya gennadii* March. di sopra indicata e descritta per Nicosia e Cipro, in Grecia.



2 3

Fig. 2. — Larva del Moscerino poco dopo nata, con la placca papillare verso la estremità posteriore del dorso.

Fig. 3. — Larva pronta a trasformarsi, anch'essa fortemente ingrandita.

Come in questa specie, per altro, anche da noi, la larva del Cecidomide trovato quando è ancora piccolissima, presenta sul dorso della estremità posteriore del corpo una larga placca papillare, ma, invece di essere quadrata, è quasi rotondeggiante e con cinque punte di cui ognuna corrispondente ad una papilla, piuttosto acuminata.

Dalla larva indicata, intanto, abbiamo ottenuta e raccolta da noi la pupa, che è di color castagno brunastro, lunga millimetri 4,5 per 2,5 circa, con due grossi e lunghi processi frontali, conici, alquanto più coloriti del corpo; un gruppo di punte chitinose coniche anch'esse, per quanto più sottili e piccole, all'estremità addominale, come quello del resto delle varie serie trasverse ed a gradazioni, che si riscontrano sui somiti dell'apice a quelli della base dell'addome stesso.

Il moscerino, che ne viene fuori, è nerastro, poco più lungo della sua pupa, col corpo nero, al pari del dorso del torace, e l'addome scuro coperto di peluria decidua e una serie di peli setolosi diritti, giallo flavi alla estremità di ogni somite addominale.

Le antenne sono formate di 2 + 12 articoli, nerastri, pelosi, dal 3.° all'11.° incluso cilindrici, gradatamente decrescenti o quasi, mentre il 13.° ed il 14.° sono globulari, più ingrossati dei precedenti ed uno più grande dell'altro.

I palpi sono brunicci, pelosi, col primo articolo notevolmente più corto del secondo ed ultimo, che è conico alla sommità.

Per questo carattere dei palpi, la forma descritta non può essere compresa nelle *Schizomya* Kieff., nel quale genere le specie si presentano con 4 e non con 2 articoli nei palpi. E noi per questo, essendo costretti a distinguere, formiamo con la *S. gennadii* il tipo di un nuovo sottogenere, al quale ci piace di imporre il nome di *Eumarchalia,* da quello del chiar.mo professore e collega egregio, Marchall, che pel primo la specie ha studiata e descritta.

Le ali sono assai più chiare del corpo, coperte di peli abbastanza decidui, col nervo cubitale ben discosto alla base da quello sotto costale, perchè derivante distintamente dalla base della nervatura anale, o posticale, ed arrivante, con la estremità, all'apice dell'ala; il nervo anale, appena oltre la sua metà, mette il ramo obliquo, al 60.° circa di inclinazione diretta sul margine posteriore dell'ala.

Le zampe sono più lunghe del doppio dell'addome, che è provvisto di ovipositore aghiforme, completamente retrattile e, a seconda della contrazione addominale, corrispondente dai $^2/_3$ alla intera lunghezza dell'addome o quasi.

Si spiega così come le uova possano essere situate dall'insetto direttamente nell'interno dei frutti, scegliendo in questi le posizioni corrispondenti alle ramificazioni della placenta di sopra indicate.

Seguendo l' insetto nella primavera, nell' estate e nell' autunno del 1912 al 1913, a Serranova di Carovigno, abbiamo potuto vedere, nel fatto, che questo moscerino, dopo gli usuali accoppiamenzi, che non di rado han luogo sugli stessi grappoli numerosi di Carube, passeggia lentamente sui lomenti preferiti, si ferma tratto tratto e vi infigge la trivella, che affonda fin quasi alla base, nel frutto sottostante; sul quale, in questa manovra, l'insetto poggia con una specie di estroflessione addominale sfinteriforme, posta in mezzo alle appendici della terminazione dell' addome, e corrispondente alla guaina o sacca, nella quale la trivella si vede contenuta.

Dopo la sommaria esposizione di questi fatti non occorre intrattenersi più oltre sulla importanza economica della specie. Basterà aggiungere che essa è dal 1904 soltanto che è apparsa come nociva in Puglia, quando ci furono spedite in esame le piccolis-

sime Carube, che si denunziavano come danneggiate in gran numero dalla larva dell'insetto descritto.

La quantità dei frutti che vengono da esso stremenziti varia notevolmente secondo le annate; ma noi nel 1912 ne abbiamo notate più del 50 al 60 %, secondo le località, in Provincia di Lecce, e questo concorda pienamente con le notizie dei grandi danni annunziatici nel 1904 dalla Provincia di Bari.

Quanto ora alla difesa, essa, per noi, si impernia, per il momento, intorno alla raccolta delle piccolissime Carube stremenzite e deformate. E ciò devesi fare possibilmente alla fine dell' estate poco prima della raccolta, per utilizzare i frutticini infetti, dopo averli passati rapidamente al forno o all'acqua bollente, allo scopo di impedire che da essi escano le pupe ed i Moscerini, poi, che provvederebbero alla conservazione della specie.

Sono superflue le raccomandazioni dirette a dimostrare la importanza e la necessità di estendere la difesa a larghe zone, per avere ragione più stabile, contro l'insetto, e pace più lunga per il raccolto delle piante.

Si vedrà in seguito se sarà possibile di combattere insieme Cecidomide ed Oidio, quando una infezione e l'altra si manifestassero contemporaneamente ai danni del Carrubo.

Dalla R. Stazione di Entomologia agraria di Firenze
Ottobre 1913.

Gli estratti di questa Nota furono pubblicati il 23 Febbraio 1914.

G. Del Guercio

IL PARASSITA DEL RINCHITE DELL'OLIVO

La grande saltuarietà, nelle apparizioni più o meno abbondanti, del Rinchite dell'Olivo, in Puglia, ed i danni, che, dalle dimostrazioni dell' insetto derivano, sono almeno per una parte collegati alla presenza di un potente nemico del Coleottero, di cui nessuno aveva avuto e dato notizia fin ora.

Noi abbiamo notato fino dal 1911 questo parassita del Rinchite e lo abbiamo seguito fin d'allora nell' insetto, che è investito particolarmente nel suo stato di larva, osservandolo in allevamenti di laboratorio e di campo, in recipienti diversi, dentro e fuori terra, sopra molte centinaia di larve, per assicurarci sulla reale natura dei rapporti fra le due specie antagonistiche e sulla importanza del danno, che nello stato naturale delle cose ne poteva derivare per il Rinchite. Ed in queste nostre ricerche abbiamo potuto constatare che talvolta, in condizioni, che sono ancora da ben definire, le larve del temibile Coleottero si trovano quasi completamente devastate.

Il nemico in discorso del Rinchite dell'Olivo è un minuscolo verme nematode dell' apparente natura dei Rabditi, che ancora non abbiamo avuto tempo di identificare, il quale investe le larve dell'insetto, mano a mano che queste lasciano le olive e si approfondano nel terreno; nel quale le cerca fino a che le trova. Una volta che le ha rinvenute penetra nel loro corpo, vi cresce regolarmente e vi si moltiplica senza abbandonare la vittima, che per tal guisa doventa un vero ricettacolo di vermi e un focolaio

di infezione molto importante per la perdizione delle larve del Rinchite, che vi fossero ancora sane d' intorno.

Le larve infette non perdono, in principio, i loro movimenti, ma poi si immobilizzano e muoiono. E allora, continuando a tenere d'occhio queste larve, l' osservatore ad un certo momento può vedere che il loro corpo si va mano a mano ricoprendo come di un feltro sempre più denso di fili bianchi, che alla lente e, più che a questa, al microscopio si appalesano corrispondere ai piccoli vermi, dalle cui uova derivano giovani vermiciattoli in quantità straordinariamente grande, che, irradiando all' intorno, mettono fine alle altre larve del Rinchite, sfuggite alle generazioni verminose precedenti.

Ed è così che vengono a mancare, spesso, le apparizioni continue dell' insetto, che per contrario, nelle annate in cui sfugge al suo nemico, appare numeroso e rovina il raccolto delle olive.

Diremo in seguito dei rapporti che questo verme ha pure con gli altri insetti dell'Olivo e di altre piante spontanee e coltivate, rimandando il tutto al compimento delle nuove e più larghe ricerche in corso e da fare, per vedere ciò che si potrà tentare per diffonderlo e porre argine, pur con esso, ad uno dei più temibili nemici delle olive.

Dall'oliveta sperimentale di Serranova
(Carovigno) Ottobre 1913.

Gli estratti di questa Nota furono pubblicati il 23 Febbraio 1914.

ANTONIO BERLESE
Direttore della R. Stazione di Entomologia Agraria
Via Romana, 19 — Firenze

DIASPIS PENTAGONA Targ. e PROSPALTELLA BERLESEI How.

NEL VENETO, ALLA FINE DEL 1913

Ho chiuso di questi giorni una lunga peregrinazione traverso alcune provincie del Veneto, ove da più tempo e più attiva si è svolta l'opera di diffusione della *Prospaltella berlesei* e quindi più larga e più efficace si manifesta l'utile azione di questo insetto a danno della *Diaspis pentagona*.

In tali provincie lo sviluppo della Cocciniglia è stato, nel corrente 1913, per verità grave e così intenso da determinare la morte di moltissimi gelsi giovani e danneggiare assai anche piante più robuste e più vecchie, ben inteso là dove la *Prospaltella* non era ancora giunta alla difesa dei vegetali.

Questa deplorevole condizione fatta ai gelsi nel corrente anno, ha però avuto, come tutte le cose, per quanto pessime, anche un lato buono, che va ricordato a scemare il rammarico di detto danno.

Anzitutto questo subitaneo e generalmente inatteso ringagliardimento della disastrosa Cocciniglia, anche in quelle regioni ove fino ad ora essa erasi mostrata quasi non soverchiamente temibile, ha persuaso finalmente tutti gli agricoltori che si tratta, in realtà, non di una amplificazione o di una esagerazione creata dalla fantasia o da sottigliezza dottrinaria di gente che vive fuori della realtà delle cose, ma di un pericolo reale e dei più temi-

bili per la gelsicultura e perciò chi desideri la salute ed il maggior reddito dai propri gelsi deve sul serio porgere orecchio ai consigli intesi a limitare i malefici della *Diaspis*.

Questi poi sono stati accompagnati, quest'anno, da altre cause avverse alla sanità ed alla buona produzione del gelso, principalmente da una primavera ed estate molto umide e piovose nel Veneto e punto calde, così che la gettata dell'anno è riescita scarsissima, la foglia piccola e spesso offesa da micromiceti, ed il gelso stesso, in più luoghi ha subìto gravi ingiurie dal marciume delle radici, che ha condotto fino alla morte parecchie piante annose.

Ma, ritornando alla *Diaspis*, un altro e più notevole vantaggio dalla sua intensa moltiplicazione si è avuto per ciò che così anche il suo endofago, cioè la *Prospaltella*, ha potuto svolgere tutta la sua enorme facoltà riproduttiva, la quale, nei decorsi anni è stata ridotta ad una misura minima, soprattutto dalla scarsa infezione diaspidica.

Questa potrebbe sembrare una assai magra consolazione, se non addirittura un modo di argomentare abbastanza risibile, come chi dicesse utile un qualsiasi malanno pel piacere di rilevare le buone doti del rimedio. Non bisogna però argomentare così.

Il ragionamento va impostato diversamente; ed ecco come: la *Prospaltella* deve essere diffusa universalmente e quanto più sollecita è la sua dispersione, tanto più pronta sarà la scomparsa (agraria) della Cocciniglia nociva.

Ora la migrazione autonoma o coadiuvata artificialmente sempre suppone la anteriore presenza dell'ospite, cioè della *Diaspis*. Si comprende che qualora la Cocciniglia si manifesti scarsa e saltuaria nella regione, anche scarso e saltuario sarà l'intervento della *Prospaltella*, la quale così solo con molta pena e tempo si distribuirà su ogni pianta. Intanto però moltissimi individui dell'utile insetto vanno a perire nei loro viaggi per rintracciare lo scarso lontano ospite, nè si può svolgere secondo la facoltà naturale tutta l'enorme fecondità dell'endofago.

In tali condizioni, quando non soccorra l'opera diligente e, fino ad un certo limite, anche illuminata dell'agricoltore la *Prospaltella* coi soli suoi mezzi guadagna poco terreno. Ma allorquando, invece,

per uniforme e larga infezione diaspidica l'endofago non trova limiti alla sua prolificità, nè troppo deve spostarsi per fondare nuove colonie della sua specie, in tale caso è tolta via la necessità del concorso umano ad una generale diffusione della vespetta e questa fa benissimo da sè, incredibilmente bene, più presto e meglio che con aiuti non sempre opportuni.

Adunque una generale ed intensa infezione diaspidica importa anche una altrettanto generale ed intensa distribuzione della vespetta, purchè, ben inteso sieno già presenti dei centri di prospaltizzazione abbastanza equamente disseminati nella regione.

L'esempio di ciò che è accaduto, nel presente anno, in regioni del Veneto fortemente inquinate da *Diaspis* è dei più dimostrativi per questa tesi ed io lo proverò, volta a volta, nel corso della presente nota.

Un terzo vantaggio derivato dalla più vivace moltiplicazione della *Diaspis* nel Veneto, nel corso del 1913, si è quello appunto del possibile e persuasivo confronto fra le località, che da tempo sufficiente hanno goduto del vantaggio della *Prospaltella* e le altre, le quali solo più tardivamente od anche, nel peggior caso, soltanto nella primavera del 1913 hanno ricevuto il benefico insetto.

Tale paragone è ottimo per confortare altrui a sobbarcarsi a così tenue fatica, quale è quella di procurarsi un pezzetto di gelso prospaltizzato e legarlo ai rami, come pure per persuadere gli ultimi increduli.

Per conoscere le condizioni della *Diaspis* e del suo endofago nelle provincie del Veneto in cui ho potuto, in quest'anno, mercè la munificenza del nostro Ministero d'agricoltura, studiare più attentamente e con ogni comodità l'andamento della guerra fra questi due insetti, conviene richiamarsi alla storia della diffusione dell'endofago nelle diverse annate.

Tale storia si desume dagli scritti di parecchie egregie persone, che hanno efficacemente collaborato a disseminare la *Prospaltella*, come pure dalle mie precedenti memorie ed a quegli scritti ed a queste rimanderò il lettore volta a volta.

Ecco il quadro che se ne può desumere:

PROVINCIA e COMUNE	Ricevente	Numero dei pezzi prospaltizzati ricevuti ed in quale anno		
		1909	1910	1911
BELLUNO	Cattedra ambul. agric.	—	—	85
Feltre	Cattedra ambul. agric.	—	—	50
	Totale	—	—	135
PADOVA	Cattedra ambul. agric.	—	20	50
Brusegana	R. Scuola agricoltura	—	5	—
Cittadella	Consorzio agrario	—	—	50
Este	Cattedra ambul. agric.	—	15	50
	Totale	—	40	150
ROVIGO	Cattedra ambul. agric.	—	5	41
	Totale	—	5	41
TREVISO	—	alcuni es. vivi	66	200
Albina	Sig. Dal Ben	—	—	10
Asolo	Comizio agrario	—	—	20
Campocroce	Cav. Motta	—	5	—
Castel di Godego	Municipio	—	—	50
Conegliano	R. Scuola di vitic. enol.	—	—	200
Valdobbiadene	Notaio Cav. Arrigoni	—	2	—
Vittorio	Cav. Mozzi	—	3	—
	Totale	—	76	480
UDINE	Cattedra ambul. agric.	—	87	587
Castions di Strada	Sindaco	—	5	—
Cividale	Cattedra ambul. agric.	alcuni es. vivi	—	100
Codroipo	On. Conte Rota	—	1	—
Fagagna	R. Osservat. bacologico	—	—	10
Latisana	Cattedra ambul. agric.	alcuni es. vivi	50	70
Manzano	Circolo agricolo	1	—	—
Morteliano	Segretario comunale	—	3	—
Passariano	Conti Manin	—	2	—
Pordenone	Circolo agricolo	—	60	100
Fiume di Pordenone	Catt. S. Vito al Tagl.	alcuni es. vivi	—	—
Pozzuolo	R. Scuola prat. di agric.	—	15	—
Sacile	Circolo agricolo	—	—	50
S. Daniele	Comizio agrario	—	20	—
S. Giovanni Manzano	Circolo agricolo	—	50	—
S. Vito al Tagliam.	Cattedra ambul. agric.	—	35	100
Spilimbergo	Cattedra ambul. agric.	—	45	100
Tolmezzo	Cattedra ambul. agric.	—	—	20
	Totale	—	373	1137

PROVINCIA e COMUNE	Ricevente	Numero dei pezzi prospaltizzati ricevuti ed in quale anno		
		1909	1910	1911
VENEZIA	Cattedra ambul. agric.	—	20	100
Mira	Cav. Rocca	—	3	—
Portogruaro	Cattedra ambul. agric.	—	20	100
S. Donà di Piave	Sindacato agricolo	—	10	20
	Totale	—	53	220
VERONA	Cattedra ambul. agric.	1	68	130
Cologna Veneta	Conte Arrivabene	—	—	50
Legnago	Cattedra ambul. agric.	—	45	100
	Totale	—	113	280
VICENZA	Cattedra ambul. agric.	—	45	90
Bassano	Comizio agrario	alcuni es. vivi	29	180
Lonigo	Cattedra ambul. agric.	—	41	100
Thiene	Ciscato e Cerato	1	4	50
	Totale	—	119	420

Sommando le cifre dei pezzi prospaltizzati ricevuti dalle diverse provincie negli anni 1910, 1911, che sono quei pezzi dei quali oggi, dopo due o tre anni, si vede tutto l'effetto, si rileva che, quanto a ricchezza prospaltica iniziale, le provincie del Veneto sono disposte nel seguente ordine:

1.ª	Udine	con	1510	pezzi	(1910, 1911)
2.ª	Treviso	»	556	»	»
3.ª	Vicenza	»	539	»	»
4.ª	Verona	»	393	»	»
5.ª	Venezia	»	273	»	»
6.ª	Padova	»	190	»	»
7.ª	Belluno	»	135	»	»
8.ª	Rovigo	»	46	»	»

Ora, lo stato delle cose riguardo alla intensità della infezione diaspidica, meno che per le provincie di Rovigo e di Belluno ed in parte anche per Padova, nelle quali regioni la *Diaspis* non è ancora troppo largamente diffusa, dimostra, nel modo più certo

ed evidente, che tale intensità di infezione è oggi inversamente proporzionale al numero dei pezzi prospaltizzati ricevuti negli anni 1910, 1911 e cioè che essa è minore nelle provincie che hanno avuto maggior numero di pezzi nelle dette epoche, a cominciare da Udine, nel cui territorio ormai la *Diaspis* si può affermare pressochè dovunque agrariamente scomparsa.

Questo è quanto ho potuto riconoscere io pure nelle molte escursioni eseguite nel Veneto dal 1910 fino ad oggi e presentemente ognuno può vedere chiarissimamente.

Nelle peregrinazioni di questo autunno ho riconosciuto inoltre che quanto su più larga scala avviene e più sopra è esposto riguardo alle differenti condizioni di infezione diaspidica in grazia della diffusione della prospaltella, nelle singole provincie, accade ancora e molto più agevolmente anche si rileva nei confronti fra Comune e Comune e per estensioni anco minori.

Adunque ormai non più per un gelso o per piccolo gruppo di gelsi si può avere la prova degli effetti utili della *Prospaltella,* ma per zone estesissime e per intere provincie ed è cosa da ritenersi per sicura che, in un avvenire molto prossimo, tutto il Veneto sarà liberato per sempre dall' incubo e dal danno della *Diaspis pentagona.*

Ho voluto accertarmi di tutto ciò per poter, anche più sicuramente di quanto vo facendo già da due anni almeno, affermare la bontà del metodo di distruzione della *Diaspis* mercè il suo endofago e per poter, senza il minimo scrupolo, raccomandare ai gelsicultori l'abbandono dei mezzi artificiali di lotta e l'impiego esclusivo e sollecito della *Prospaltella.*

A tale effetto le escursioni si sono intensificate in regione ove nel corrente anno, come ho detto, gravissima è la infezione di *Diaspis,* nè più ormai potevano aver luogo certi dubbi (i quali però non mi sono mai appartenuti) che le condizioni ottime di gelseti difesi da due anni dalla *Prospaltella,* dipendessero non dall'effetto di questo endofago ma, almeno in gran parte, da circostanze diverse di ambiente, quelle stesse che avevano determinato la scarsità dell'incremento della *Diaspis* negli anni 1911, 1912, sia pure non generalmente.

Il dubbio poteva essere accolto da chi non avesse avuto occa-

sione di seguire passo passo l'andamento di tutta l'opera dell'endofago e della conseguente ritirata graduale della Cocciniglia, ma non occupava minimamente invece nè il coltivatore, che sul campo giudica e vede meglio d'ogni altro e per la quotidiana considerazione delle sue piante non si inganna certo in consimili giudizi, nè apparteneva allo sperimentatore, che aveva tenuto continuamente d'occhio le diverse fasi della prova. Ecco perchè non si trova agricoltore, sia pure il più modesto villico, nè tecnico, fra quelli che sono più di frequente sul campo, il quale, veduta l'opera della *Prospaltella* da un biennio, non ascriva totalmente e senza il minimo dubbio all'endofago lo stato eccellente delle piante e la scomparsa agraria della *Diaspis*. E questo è un generale plebiscito, senza la minima dissonanza e, diciamolo pure, con rarissimi altri esempi, se pur ve ne sono, di consonanza perfetta nei giudizi intorno a cose pertinenti all'agricoltura.

Le provincie, nelle quali ho praticato le escursioni nel corrente anno sono quelle di Treviso, Udine, Vicenza, Padova e Venezia e mi sono limitato a queste, desiderando piuttosto veder bene e con tutta pace, anzichè molto più lungamente, ma con più fretta.

Del resto non si trattava nel corrente anno di procedere, come nei precedenti, a constatazione di attecchimenti od a misurare l'estensione dei centri prospaltizzati, il che ormai fanno benissimo anche gli stessi agricoltori; si trattava di tutt'altro. Infatti si vedrà che le provincie da me visitate più largamente, cioè Treviso ed Udine, possono essere considerate ormai come completamente prospaltizzate, anzi la seconda è già liberata dalla *Diaspis*, e per le altre io ho solo voluto studiare gli effetti della *Prospaltella* in centri ormai vecchi di sua disseminazione.

Ho così raccolto anche molte osservazioni, che mi sembrano utili per la storia naturale agraria della *Diaspis* e dell' endofago e sopratutto per trarre il massimo profitto dall' opera di questo ultimo ai danni dell'altra.

Queste sono le ragioni della presente nota.

* * *

La provincia di Treviso ricevette rami prospaltizzati solo nel 1910 e ne furono fatti per opera di quella Cattedra ambulante di

Agricoltura i centri Campocroce (Cav. Motta) presso Mogliano Veneto; S. Lazzaro presso Treviso (Schnideritsch) e Ponzano (Commend. Giacomelli). Inoltre nello stesso anno si istituirono le disseminazioni a Valdobbiadene (Dott. Arrigoni) ed a Vittorio Veneto (Cav. Mozzi).

Conegliano non trasse vantaggio dai 200 pezzi che furono inviati a quella R. Scuola nel 1911 e ciò si deve alla persona a cui furono affidati, di guisa che, solo colla opera attiva del Prof. Jelmoni, Direttore di quella sezione di Cattedra ambulante, Conegliano inizia, nel 1912, una larga diffusione di *Prospaltella*. Nello stesso anno anche la Cattedra ambulante di Oderzo pratica la disseminazione estesa dell'endofago ed infine, nel 1913, gli egregi direttori delle Cattedre ambulanti di Castelfranco-Asolo e di Montebelluna dànno la loro opera a distribuire la *Prospaltella* nella loro giurisdizione. Ma già Castel di Godego ed Asolo (Cattedra di Castelfranco) nel 1911 avevano avuto direttamente dalla R. Stazione di Firenze discreta quantità di buon materiale e Valdobbiadene (Cattedra Montebelluna) già dal 1910 godeva della prospaltizzazione fatta dal Chiar. Dott. Arrigoni in quella ridente plaga.

Di ciò che è avvenuto a Fregona presso Vittorio, in seguito alla disseminazione colà fatta per opera del benemerito Cav. Mozzi, ho brevemente accennato altra volta (*Come progredisce la Prospaltella berlesei in Italia*; « Redia », vol. VII, fasc. 2, 1911, pag. 447, 448 e *Stato attuale della lotta contro la Diaspis pentagona in Italia*; « Bull. mensile di informazioni agrarie e di Patologia vegetale », Istituto internaz. di Agricolt., anno IV, n.° 5, Maggio 1913, pag. 6).

I tre o quattro pezzetti inviati nella primavera del 1910 furono messi l'uno su un gelso del sig. Michelangelo Troyer ed altri tre molto piccoli, su un gelso giovane dei sigg. Scarabel, poco più oltre la chiesa di Fregona, mentre il gelso del sig. Troyer è nel cortile della villa, certo almeno trecento metri prima della chiesa. Nel settembre del 1910 la *Prospaltella* era già diffusa per qualche centinaio di metri attorno ai due gelsi. Quello del sig. Troyer aveva tuttavia la ramaglia coperta di *Diaspis* molto inquinata e quello piccolo degli Scarabel, senza rami, tutto intensamente coperto di grossa crosta di *Diaspis* mostrava di essere morto; fu

lasciato in posto a memoria del centro di diffusione, essendosi constatato il buon attecchimento della *Prospaltella*.

Fregona fu il paese di dove la *Diaspis* apparve primamente a minacciare un centro gelsicolo e bacologico così importante come è Vittorio, secondo solo ad Ascoli-Piceno per la produzione italiana

Fig. 1. — Il gelso del Sig. Michelangelo Troyer, che ha disseminato la Prospaltella a tutta Fregona. La ramaglia è di un anno soltanto, fotogr. nel 1912.

del seme-bachi. Si comprende che al primo allarme la guerra alla *Diaspis* fu praticata coi mezzi più radicali, cioè senza più colla estirpazione ed immediato bruciamento sul posto delle piante. Altri fece ricorso a forti dosi di insetticidi, che condussero a rovina i gelsi. La *Prospaltella* giunse a Fregona nell'ora dello scoraggiamento, allorchè si riconobbe che questi così feroci mezzi di lotta non avevano minimamente trattenuto la Cocciniglia nella sua costante diffusione.

Oggi Fregona è salva ed immune. Quando io visitai ripetuta-

mente il paese nel decorso anno riconobbi che la *Diaspis* era scomparsa dal gelso del sig. Troyer, che, da morente che era, si mostrava rigogliosissimo (fig. 1), e pulito, dopo aver dato tutta la sua ramaglia a diffondere l'endofago attorno e nei paesi vicini. La fotografia ne dimostra lo stato eccellente già nel 1912.

Quanto al gelso degli Scarabel esso fece vedere cosa mirabile; lo trovammo aver emesso un vigorosissimo getto (figg. 2, 3) a circa

Fig. 2. — Il piccolo gelso dei Sigg. Scarabel a Fregona, prospaltizzato nel 1910, ritenuto morto e che poi ha fatto nel 1912 il bellissimo getto. (Fig. 3).

tre quarti della sua altezza ed il tratto oltre il getto era morto e tuttavia coperto dalle incrostazioni di *Diaspis*, ma il tronco sottostante erasi completamente liberato dalla Cocciniglia (fig. 3).

Intanto la Prospaltella, movendo da questi due primi centri, aveva ormai distrutta la *Diaspis* per parecchie centinaia di metri attorno e si era spinta al nord sino al paese di Osigo, sulla via

del Cansiglio ed al sud fino alla via Anzano–Cappella, il che vuol dire che aveva invaso una superficie di circa 36 chil. quadrati.

In tutta questa zona la *Diaspis* si trovava ancora, ma a contatto col suo endofago, su molte piante però tuttavia abbondantissima, come ad es. si vide e molti riconobbero, su una bassa

Fig. 3. — Il getto del 1912 del gelso a fig. precedente, più ingrandito.

siepe all'inizio della salita, cioè a circa 3 chil. in linea retta dal centro di diffusione più vicino.

Lo sprone, che dalle colline ad oriente di Vittorio si protende fino ad Anzano e separa la valle di Vittorio da quella di Fregona–Cappella, fu la barriera che si interpose, sino a tutto il 1912, alla diffusione dell'endofago nella vallata di Vittorio, pur raggiungendone l'estrema punta, giacchè io trovai la *Diaspis* inquinata proprio alle prime case di Anzano.

Le parecchie visite che io feci in questo autunno a questo bel

centro prospaltico, mi mostrarono quanto segue: Anzitutto l'annata è decorsa anche in questa parte del Veneto straordinariamente favorevole alla *Diaspis,* inquantochè tutti i gelsi e le Brussonezie di Vittorio (figg. 5, 6) e di tutta la zona pedemontana sono inquinatissimi per parte della Cocciniglia; alcuni addirittura bianchi, quasi che fossero stati coperti di calce. Basta gettare uno sguardo su alcuni esemplari da me riprodotti in fotografia, sia piante grandi assai, come siepi basse di gelsi, per convenire su ciò.

Orbene, mentre un così increscioso spettacolo si aveva dovunque sotto gli occhi a Vittorio (temperata tuttavia una così spiacevole impressione dal saper largamente prospaltizzata tutta quella cocciniglia), non appena girata l' estrema punta dello sprone ed entrati nella vallata inverso Sacile, si mostravano gelsi mondati delle candide incrostazioni.

Ma la distruzione completa della cocciniglia, caduta ormai di sulle piante, così che queste ne sono libere affatto e mostrano il tronco ed i rami così ben detersi come se fossero stati da poco tempo artificialmente dilavati e puliti, si comincia a vedere già ad almeno quattro chilometri in linea retta dai centri di prospaltizzazione di Fregona e nei dintorni di questi poi, il trovare esemplari di *Diaspis* sulle piante è lavoro da entomologo più che da agricoltore.

Mondo d' ogni cocciniglia è il bellissimo gelso (fig. 4), che fronteggia l'osteria presso la chiesa e che si voleva abbattere, tanto era ormai condotto a mal partito dalla *Diaspis,* mondi affatto sono i gelsi circostanti, le siepi per lo innanzi biancheggianti e devastate, ora vegete e floride, sebbene con non pochi intervalli lasciati qua là dalle piante uccise antecedentemente dalla *Diaspis.* Questo stato di cose si estende fino agli ultimi gelsi sulla via del Cansiglio. Così è finita la cocciniglia nella regione di dove si era mossa a minacciare il secondo centro bacologico d' Italia.

In quella zona ho visitato tutto il territorio compreso tra le vie Conegliano–Vittorio, Conegliano–Udine ed i limiti della provincia di Treviso, il qual tratto comprende parecchi paesi come Sarmede, Cappella, Colle Umberto, S. Fior, Godega, Orsago e dovunque ho trovato i gelsi prospaltizzati, senza eccezione di sorta, poichè, oltre alla diffusione spontanea, grandissima specialmente in

questo anno pel forte sviluppo della *Diaspis*, è intervenuta l'opera efficacissima della Cattedra ambulante di Conegliano e di pressochè tutti i possidenti e coloni, a recare intorno il benefico imenottero.

Procedendo ad occidente di Vittorio, nella meravigliosa valle che alle falde dei monti raggiunge il Piave a Valdobbiadene, si oltrepassano i paesi di Tarzo, Revine, Lago e Cisoń di Valmarino ed

Fig. 4. — Il bel gelso grandissimo presso la chiesa di Fregona, dapprima quasi morto per la *Diaspis*, ora completamente liberatone per opera della *Prospaltella*.

in questi (meno che a Cison) la *Prospaltella* è stata introdotta quest'anno. Ma a Cison le prospaltizzazioni, che sono opera della solerte Amministrazione dei Conti Brandolin, datano dal 1912 e nelle vicinanze di Vittorio (Longhere) la *Prospaltella*, diffusavi dall' infaticabile Cav. Mozzi, si trova già dal 1911.

Così abbiamo, di fronte ad un alto grado di infezione diaspidica, una diversa misura di prospaltizzazione, che raggiunge una percentuale molto alta e più o meno vicina al 100 % sui gelsi su cui la vespetta arrivò nel 1911 e bassa invece sulla zona compresa fra i due limiti di Cison e di Vittorio perchè quivi, solo nel passato anno, la *Diaspis* richiamò l'attenzione dei gelsicultori, che ap-

pena nel marzo del 1913 fecero ricorso all'ausiliario, anzi questo non è stato ancora portato abbondantemente a Lago, ma io ve lo ho pur trovato dovunque.

Cison, come centro più vecchio, ha diffuso l' endofago spontaneamente anche più ad occaso, nella zona di influenza della Cattedra di Montebelluna (Cison appartiene alla Cattedra di Cone-

Fig. 5. — Le *Brussonetia* lungo la ferrovia Conegliano-Vittorio a circa 500 metri da quest' ultima stazione. Sembrano incalcinate uniformemente per uno strato spesso e continuo di *Diaspis* (Novembre 1913).

gliano-Vittorio), la quale, messasi nella via della Prospaltella solo nel corrente anno, non ha diffuso ancora l' endofago in tutta la sua zona, ma a ciò attende ora con molto zelo il nuovo titolare.

Chi, come ho fatto io, procede esplorando lo stato di intensità prospaltica, si avvede subito d'essere penetrato in altro ambiente, non appena tocca Miane, perchè solo nel 1913 ed in pochissima quantità vi fu portata la vespetta ed i gelsi sono incredibilmente coperti di *Diaspis*. Eppure io ho pur trovato, con fatica, qualche individuo prospaltizzato lungo la strada. Così debbo ammettere che

il piccolo imenottero ha trovato modo di sorpassare una distanza, in linea retta, di almeno sei chilometri dai centri prospaltizzati più vicini! Questo serva per misura di ciò che può fare la vespetta anche senza il concorso deliberato dell' uomo alla sua diffusione.

Altra volta mi sono recato per la via pedemontana più meridionale, che passa per Pieve di Soligo, Sernaglia, Moriago ed a Vidor raggiunge il Piave.

Fig. 6. — Il tronco della *Brussonetia* a fig. 5. La *Diaspis* è uniformemente distribuita fino da terra e così intensamente che il tronco, come pure i rami, sembrano dipinti colla calce.

Questi sono paesi dove la *Diaspis* vi è insediata con tale intensità, quale è difficile vedere altrove ed anche quivi la Prospaltella vi è giunta o per sua virtù od aiutata, ma solo nel corrente anno, contuttociò essa è presente dovunque, nè ho trovato gelso che non ne fosse inquinato.

Tra questa così intensa infezione della Cocciniglia si giunge a Valdobbiadene.

Quivi è un vecchio centro di prospaltizzazione, che data dal 910, nel quale anno, dietro richiesta, mandai due pezzetti da Vanzago al Chiar. Dott. Arrigoni, notaio, dovunque conosciuto nell' alto veneto.

Tutti i gelsi della sua proprietà e delle vicine sono completamente liberi dalla *Diaspis* e ciò fino dal decorso anno. Ho veduto

Fig. 7. — Il gelso, che ha disseminato la Prospaltella a Valdobbiabene. Accanto si vede il Sig. D.r Arrigoni, che per primo colà diffuse l'imenottero (Nov. 1913).

e fotografato il bel gelso (fig. 7), sul quale fu primamente posto l' endofago. Essendo ormai in Novembre le foglie erano cadute, ma i rami vigorosi mostravano l'epidermide assolutamente pulita e monda, come se fossero stati di fresco ripassati colle spazzole, mentre non furono mai toccati in alcuna guisa.

Qualche traccia di *Diaspis* ormai morta e secca ho pur trovata, per quanto raramente, sulla ramaglia d'altri gelsi del podere, sui

quali l'egregio proprietario ha pur voluto esercitare insieme anche la spazzola, a soccorso (come egli credette) della *Prospaltella*.

L'effetto di questa combinazione, che non esito a qualificare detestabile, è sempre disastroso, ed in questo caso, pur permettendo ai gelsi di liberarsi della cocciniglia, ha però impedito una molto più larga diffusione dell' endofago, che, altrimenti, lasciato tranquillo, ora avrebbe ripulito da *Diaspis* i gelsi di tutto il paese ed oltre.

Questo minore effetto nei casi di tale malconsigliato connubio del metodo naturale con qualcuno degli artificiali finora proposti mi si è reso evidente anche altrove, dovunque esso è stato praticato.

Le cose mutano tosto non appena si abbandona Valdobbiadene. Così scendendo verso Montebelluna i gelsi si vedono tutti abbondantemente carichi di *Diaspis*, sebbene non manchi traccia della *Prospaltella*, che certo è arrivata colà solo nel corrente anno.

Eguali condizioni si manifestano tutto attorno al Montello, sebbene la infezione diaspidica appaia minore, forse per la vicinanza dei vecchi grandi centri prospaltici di Ponzano e paesi vicini.

Siamo infatti nella zona che spetta alla Cattedra ambulante di Treviso, della quale dirò tosto.

Intanto, per finire con quella pertinente alla Cattedra Conegliano–Vittorio, dirò che a Susegana, nelle tenute dei Conti Collalto, ho potuto vedere l'effetto di prospaltizzazioni del 1911, in gelseto nano e specializzato.

Questo gelseto, per ciò che mi hanno assicurato le egregie persone, che sono a capo di così grande azienda, è stato sempre l'oggetto delle cure più assidue per liberarlo dalla cocciniglia ed il teatro della più severa lotta contro il parassita. Non vi ha proposta antidiaspica che non sia stata messa in pratica col massimo scrupolo, secondo i consigli, e con tutta diligenza, fino a spendere una lira circa per pianta, tutto compreso. Orbene, questo gelseto mai fu potuto liberare della *Diaspis* e quivi appunto, come per la prova del fuoco, fu messa la *Prospaltella* nel marzo 1911 nè più alcuno dei direttori visitò le piante, dopo un incerto responso sull'attecchimento dell'endofago.

Allorquando, per mio desiderio, colà ci recammo, nell'ottobre ul-

timo scorso, si vide, con generale meraviglia, che la *Diaspis*, abbandonata a se ed alla *Prospaltella*, era ormai completamente distrutta, non solo sulle due o tre piante di disseminazione, ma in tutto il gelseto e la prova della lotta era mostrata dai residui di cocciniglie parassitizzate da tempo ed abbandonate ormai.

In pari tempo si riconobbe che l'endofago era migrato su altre piante, anche a chilometri di distanza. Lo stato poi della infezione, che aumentava grado grado che ci si scostava dal gelseto suddetto, fino ad essere intensissima a solo qualche centinaio di metri, dimostrava, anche una volta, l'effetto utile della vespetta, che dilaga uniformemente all'intorno con notabile rapidità.

Ad oriente la zona che spetta alla Cattedra ambulante Conegliano–Vittorio confina coll'altra di Oderzo, la quale ha dato opera alla diffusione della *Prospaltella*, specialmente nel 1912 e 1913, e si spinge sino a Codognè e paesi limitrofi. Quivi, ad Albina, sono disseminazioni di *Prospaltella*, che datano dal 1911, conforme si vede dalla premessa tabella, e di conseguenza là e nei dintorni tutta la *Diaspis* è distrutta completamente, ma è anche ormai più o meno compromessa altrove nelle vicinanze, ove le disseminazioni sono state abbondanti solo nel 1912 e nel corrente anno.

In conclusione, per ciò che riguarda il territorio soggetto all'attività della Cattedra ambulante di Agricoltura di Conegliano–Vittorio, è certo che ormai dovunque è abbondante la *Prospaltella* e l'effetto ultimo se ne vedrà a breve scadenza, ma a Fregona, ove più antica ormai è l'azione dell'endofago, questo si comporta esattamente come dovunque ha potuto agire da almeno due anni, cioè distruggendo completamente la cocciniglia, i cui avanzi sono ormai caduti, così che le piante si mostrano pulitissime e tale effetto non è solo sui gelsi di prima disseminazione, ma per un raggio di chilometri attorno a questi.

In tutto il rimanente del territorio si ha la distruzione completa della *Diaspis*, per le disseminazioni del 1911 e del 1912, ma la cocciniglia morta è ancora aderente, in misura varia, alle piante, mentre per tutti gli altri gelsi o piante diaspidofile la prospaltizzazione è iniziata nel 1913, ma ha già raggiunto una forte percentuale, come difficilmente si osserva dopo soli pochi mesi.

Non voglio abbandonare questa regione, della quale ho parlato

in primo luogo solo perchè di qui ho iniziato le mie recenti peregrinazioni nel Veneto, senza ricordare un fatto degno di rilievo.

Lungo la strada provinciale che da Vittorio va a Conegliano, a uno o due chilometri da S. Giacomo si vede, sulla destra, una lunghissima siepe di gelsi giovani e nani e quivi la *Diaspis* è intensissima. Non vi trovai che una assai scarsa percentuale di pro-

Fig. 8. — Un piccolo gelso della siepe, che ha subito in marzo i trattamenti diaspicidi al petrolio ed è stato fotografato in ottobre (Vittorio).

spaltizzazione, che non poteva raggiungere l'uno od anche il mezzo per mille. Eppure, con mia meraviglia, il gelso grande di disseminazione era a soli ottanta metri e con una prospaltizzazione di almeno il 60 %. In un altro caso prossimo, dal gelso di disseminazione la *Prospaltella* non era passata che in misura scarsissima ad una siepe molto carica di *Diaspis* e discosta solo pochi metri. Questo si mostrava l'unico esempio di così insufficiente o pressochè nulla diffusione a distanza da centri così ricchi. La spiegazione, che io cercai lungamente invano, mi fu offerta dal colono, il quale mi avvertì che, tranne i due gelsi di prima dissemina-

zione, tutti gli altri del podere, piccoli e grandi, erano stati prima della messa delle foglie, spazzolati diligentemente non solo, ma ancora trattati molto generosamente con petrolio puro. Dall'esame di questa prova risultano adunque due fatti molto degni di rilievo.

In primo luogo l'effetto pressochè nullo della cura artificiale ed in prova di ciò reco fotografie (figg. 8, 9), di piante appartenenti

Fig. 9. — Come è coperta di Diaspis una pianta della siepe presso Vittorio, curata nel marzo 1913 con petrolio. Fotogr. Ottobre 1913

alla detta siepe. L' infezione, che si vede così gagliarda, dipende da sole due generazioni di *Diaspis* (primaverile-estiva ed estiva) e viene di seguito ad una accurata disinfezione artificiale meccanica e chimica. Non credo che le condizioni potrebbero essere più gravi anche se non si fossero praticate simili operazioni.

In secondo luogo è evidente che la *Prospaltella* è stata tenuta lontana dal puzzo di petrolio, oppure uccisa dall'insetticida ad ogni suo tentativo di occupare la pianta. In conclusione, il lavoro di disinfezione suddetto ha ritardato di un anno l'intervento della

Prospaltella, pur riescendo perfettamente inutile contro la cocciniglia. Assai minor male si sarebbe avuto dalla pratica della sola spazzolatura.

La Cattedra ambulante di Castelfranco-Asolo ha iniziato, con molta energia, le prospaltizzazioni nel 1913 e quivi pure l'infezione diaspidica è enorme.

Ma nel 1911 già questa R. Stazione aveva spedito al Municipio di Castel di Godego una ventina di pezzi prospaltizzati e più tardi ne aveva constatato l'attecchimento.

Questo paese è stato così devastato dalla *Diaspis* che gli agricoltori, ormai sfiduciati di tutto, riconoscevano di dovere abbandonare la cultura del gelso come impossibile di fronte alla Cocciniglia. Veramente, basta recarsi da Castelfranco a Godego per convenire che tale estrema necessità non avrebbe potuto essere evitata. Ma, dopo riconosciuti i primi effetti della *Prospaltella,* i cuori si sono riaperti alla speranza, perchè là ove essa è stata posta si vedono i gelsi immuni da *Diaspis* e con floridissima vegetazione. D'altronde l'imenottero ha poi provveduto a diffondersi per suo conto ed io lo ho trovato a qualche chilometro in linea retta dai centri di Godego. Ormai in questo paese, così duramente provato, non vi ha più chi dubiti di una imminente liberazione dal terribile flagello.

A Castelfranco si può vedere come la *Prospaltella* sappia provvedere a sè, quando non le conviene quello che l'uomo intende fare in suo aiuto.

I locali della Cattedra, che è nel palazzo della Prefettura, hanno vani aperti verso il nord sopra il terrapieno che circonda le antiche mura del Castello, a sinistra di chi entra dal ponte di tramontana. Quivi sono molti grossi gelsi inquinatissimi di *Diaspis* ed alcuno anche ne è morto. Le vespette, che schiudevano dai pezzi, provvisoriamente serbati nei locali della cattedra, sortirono dalle finestre e conquistarono subito il gelseto prossimo suddetto, inquinandolo sino al 50 %; ma andarono anche più lungi, sui gelseti accosto alla porta d'occidente.

Anche ad Asolo si trovano prospaltizzazioni del 1911 ed io ne vidi sempre coi medesimi caratteristici effetti surricordati di distruzione totale della *Diaspis.* Quanto al resto dei gelsi nella zona

della Cattedra, dovunque li ho ritrovati inquinati dall'endofago in una intensità diaspidica gravissima.

Scendiamo ora a Treviso. Quivi le più antiche prospaltizzazioni, come ho detto, datano dal 1910 e sono a Campocroce, a Ponzano ed a S. Lazzaro. Negli anni di poi, il Chiar. Prof. Sacchi Rosolino, così benemerito anche di questa difesa del gelso, ha raggiunto ormai la totale prospaltizzazione della zona che spetta alla Cattedra di Treviso.

A Campocroce già altra volta ho accennato, non però agli altri centri più vecchi dei dintorni di Treviso. Nella primavera del 1910 furono posti sei pezzi prospaltizzati su altrettanti grandi gelsi di un filare, nelle campagne a nord dello Stabilimento bacologico Motta, a Campocroce presso Mogliano, cioè quasi a mezza strada fra Mestre e Treviso e quasi al confine tra quest'ultima provincia e quella di Venezia. Nel settembre dello stesso anno si riconobbe un forte attecchimento e si preconizzò la raccolta di un abbondante materiale per l'anno di poi. Nel 1911 infatti cinque di quei gelsi furono potati e tutta la ramaglia usata per diffondere la *Prospaltella* ; il sesto rimase a testimonio degli effetti dell'endofago.

Le condizioni di quelle campagne, per quanto riguarda la infezione diaspidica, erano addirittura disastrose, basti dire che non pochi gelsi, anche grossi, furono divelti e bruciati, come addirittura incurabili. Il Prof. Bolle, che spesso visita quello stabilimento, ebbe occasione di fare alcune fotografie a testimonio del grado di infezione di *Diaspis,* le quali egli assai gentilmente mi comunicò.

In seguito alla diffusione della *Prospaltella,* già nel 1912 tutto il tenimento del benemerito fu Cav. Motta ed altri terreni, per un raggio di quasi due chilometri, erano completamente liberati dalla *Diaspis,* coi soliti gelsi nettissimi d'ogni squama di cocciniglia.

Lo stesso effetto a puntino si manifestava anche per le siepi basse, pei gelsi nani, per quelli a ceppaia, che erano, per lo innanzi, il maggior centro di infezione diaspica.

Cominciavano a risentire il beneficio anche i vicini e già la tenuta del Conte Marcello, compresa tra la ferrovia ed il Terraglio, cioè la grande strada provinciale Mestre–Treviso, era largamente prospaltizzata, come io potei riconoscere nella primavera

del 1913, per quanto però ancora inquinatissima da *Diaspis,* non ostante le più assidue cure artificiali.

La oasi di immunità con centro a Campocroce occupava, nel 1912, una zona di circa un paio di chilometri di raggio, sebbene di quivi continuamente sia stato tolto abbondante materiale prospaltizzato, anzi quanto via via se ne veniva constatando, non solo per provvedere ai molti possedimenti della famiglia, ma anche per distribuirne ad innumerevoli richiedenti, fra i quali non ultima certo questa R. Stazione, che dalla somma cortesia della egregia Casa ottenne sempre benevola accoglienza alle forse anche troppo frequenti domande di aiuto. Di qui infatti, tra l'altro, partì nel 1912 l'abbondante materiale, che primamente entrò nell'Uraguay a combattervi la cocciniglia dannosissima colà specialmente ai Peschi.

Nel 1912 però, chi avesse voluto sofisticare tirando in campo quelle dubitazioni, che spettano a persona che non abbia seguìto tutto il progresso di distruzione della *Diaspis* in una data località per opera della *Prospaltella,* avrebbe potuto, per quanto con grandissimo sforzo, attribuire l'immunità della zona attorno allo stabilimento Motta, alla annata di non abbondante *Diaspis,* come in talune regioni del Veneto fu davvero nel 1912, per quanto non certo in quella località appunto.

Ma ogni dubbio non è più sostenibile in alcun modo oggi, in presenza di così intensa infezione diaspidica, la quale è in tutto il suo vigore dovunque nel Veneto, e non certo meno attorno a quella zona di immunità, che ha per centro i primi sei gelsi nella tenuta Motta, prospaltizzati nel 1910, di cui si è detto, ed un raggio di due a tre chilometri.

Infatti anche la tenuta Marcello è ormai senza *Diaspis* e non ve ne ha più traccia se non su un filare di grandi gelsi, lungo il Terraglio, filare troppo soggetto a continue disinfezioni artificiali, come comportava il decoro di una grande azienda, che non volesse mostrare ai numerosi passanti per la grande arteria, evidenti prove di non sufficiente cura alle piante.

Anche tale avanzo ultimo della *Diaspis* nella tenuta Marcello è però ormai debellato, trattandosi di individui tutti prospaltizzati e di cui appaiono ancora i cadaveri destinati ad abbandonare la pianta solo nel corrente inverno. Così finalmente la *Prospaltella*

ha quivi ancora avuto ragione della *Diaspis* e della inopportuna opera dell'uomo in aiuto della cocciniglia, più che in suo danno.

Ma se si traversava il Terraglio e si penetrava nelle grandi tenute del Chiar. Barone Bianchi, si poteva avere idea giusta della violenza della infezione diaspica nel 1913 e della assoluta inutilità delle cure artificiali, per quanto condotte col massimo scrupolo e diligenza.

I gelsi sono tutti biancheggianti per infinita *Diaspis,* meno un filare, nel cui centro si trovano due piante già prospaltizzate nel 1912 dall'Egregio sig. Ugo Fabris, agente della Casa Motta, potati nel corrente anno, e che spiccano fra tutti per vigorosa chioma, del tutto pulita e per fogliame abbondante e bellissimo. I gelsi del detto filare sono più o meno spogli di *Diaspis,* quanto minore è la loro distanza dai due suddetti difesi dalla *Prospaltella.*

Qualche altro esempio conforme e con identici resultati si riscontra altrove nella vastissima tenuta ed è dovuto all' opera di vero apostolo della prospaltizzazione esercitata dal sullodato sig. Fabris, il quale, partito dalla incredulità, doverosa in chiunque si accinga ad una esperienza, è ora tra i più ferventi e convinti propagandisti di questo metodo naturale di difesa e, dati i resultati che egli ha potuto rilevare, non senza fondata ragione.

Di tale guisa anche il Chiar. Nob. Ferdinando De Kunkler, che amministra e dirige la vastissima azienda del Barone Bianchi suddetta ha ordinato già dalla primavera del corrente anno la generale prospaltizzazione di tutti i poderi soggetti alla sua direzione, come l'Illustr. Conte Marcello ha diffuso l'enorme quantità di materiale prospaltico ricavato dalla tenuta di Campocroce (e ve n' era per una intera provincia) in tutte le numerose aziende della storica Famiglia, cioè, se non erro, su circa 5000 campi trevisani, pari a 2500 ettari gelsiti.

La inefficacia delle cure artificiali è affermata nel modo più categorico e convincente dal sullodato Sig. De Kunkler.

Questi, trasportando nella azienda, che egli dirige, la disciplina, l'ordine ed il metodo caratteristici della stirpe tedesca, aveva già per più anni predisposto squadre, pressochè militarizzate di operai, sia per la vigilanza sulle piante ed immediata segnalazione della *Diaspis,* nonchè distruzione secondo i più accreditati consigli e

seguendoli col massimo scrupolo e diligenza. L'effetto si riassume nella seguente molto conclusiva confessione, che lo stesso sullodato Sig. De Kunkler ebbe a farmi in occasione della mia visita:

— Creda, Professore, che quando non siamo riesciti noi qui a difenderci dalla *Diaspis* coi mezzi artificiali di lotta finora proposti e da noi sperimentati tutti col massimo impegno ed attenzione, non è possibile che altri possa ottenere resultato diverso.

Queste stesse frasi ho ricevuto anche da parte dei direttori di un'altra grandissima ed ordinatissima azienda, quale è quella dei Conti Collalto a Susegana, di cui ho detto più su, come ne ho raccolte altrove da molte altre persone e tutte concordano nella inefficacia dei mezzi di difesa finora consigliati, all'infuori del naturale ed in tale opinione più che mai io pure sono fermamente radicato.

Per giudicare adunque dell'effetto della *Prospaltella* a Campocroce è bastato, in questo anno, visitare anche tutti gli altri poderi attorno, sia verso Mogliano a sud, come verso Preganziol a nord, Zero, Scorzè ecc. ad occidente. Tutta questa zona, che circonda così l'area di circa 3 chil. attorno alle prospaltizzazioni del fu Cav. Motta è devastata dalla *Diaspis,* perchè le prospaltizzazioni risalgono solo al 1913.

Per ciò che riguarda un altro centro di diffusione della *Prospaltella* sino dal 1910, cioè dei gelseti del sig. Schnideritsch a S. Lazzaro, che è presso il Terraglio, a tre chilometri da Treviso, io non ho notizia per visione diretta, ma solo per quanto me ne riferì il Chiar. Prof. Sacchi sopralodato, dal quale ho avuto anche fotografie (fig. 10) di gelsi prima gravemente offesi dalla *Diaspis* e liberatine già nel 1912. Le notizie però non diversificano affatto dalle consuete relative alle altre prospaltizzazioni di pari età.

Ho veduto però Ponzano, ove, nelle vaste tenute del Comm. Giacomelli, la *Prospaltella* è stata disseminata dal Chiar. Prof. Sacchi sino dal 1910 ed ora di là è venuto tanto materiale che sono stati prospaltizzati altri 800 campi trevigiani, pari a 400 ettari, con materiale del 1912 e del 1913 nonchè infiniti altri centri disseminati dovunque nella provincia e fuori.

Già nel decorso anno io non avevo trovato più *Diaspis* sui gelsi di prima prospaltizzazione e sui vicini, ma nel corrente anno la

differenza si accentuò maggiormente pel confronto di altre località gelsite non troppo discoste. Anche per questo largo esperimento gli effetti riescono esattamente conformi a quelli consueti ottenuti dovunque; quelle campagne sono oggi in gran parte liberate dalla cocciniglia (meno quelle ove la *Prospaltella* è stata disseminata nel 1913) in regione ove la *Diaspis* è tuttavia molto intensamente sviluppata.

Fig. 10. — Il gelseto del Sig. Schnideritch prospaltizzato nel 1910, liberato dalla *Diaspis* e fotografato nel 1912 (fot. Prof. Sacchi).

Più oltre, per quanto riguarda la storia della diffusione della *Prospaltella* per opera del sopralodato Prof. Sacchi io non posso discorrere, non avendo che notizie frammentarie e scarse; so però che il Chiar. Professore, a cui Treviso dovrà l'essere liberata dal terribile flagello dei gelsi, mi scriveva già, il 14 del marzo decorso: « sia per le prospaltizzazioni già fatte e pel pieno successo di queste, sia per quelle larghissime che posso fare quest'anno, mi par di non errare prevedendo che fra un paio d'anni nel mio distretto non si parlerà più di *Diaspis* ».

Di tale opinione sono io pure, giacchè non ho trovato gelso, durante le mie lunghe peregrinazioni di questo anno, che non fosse prospaltizzato ed in grado notevole. Ciò valga, del resto, non solo per la provincia di Treviso, ma anche per quelle località delle altre provincie del Veneto che io ho percorso.

Questa così forte e generale diffusione dell' endofago è certamente dovuta alla larga ed intelligente opera delle persone amiche del gelso e della agricoltura in generale, ma si deve anche alla attività stessa della *Prospaltella*, che, nel corrente anno, si è mostrata gagliardissima, senza precedenti, ed io ne ho raccolto dovunque numerose testimonianze.

Quanto all'azione delle persone di cui sopra, ad es. nella sola provincia di Treviso, secondo i dati che ho raccolti risulterebbe che nella primavera del 1913 sono stati collocati a posto parecchie migliaia di pezzi prospaltizzati, ed a me sono pervenute le seguenti notizie.

Il Prof. Sacchi (Treviso) ha distribuito	pezzi	N.	13,000
Il Prof. Jelmoni (Conegliano-Vittorio)	»	»	2,000
Il Prof. Di Gaddo (Oderzo)	»	»	1,000
Il Prof. Torresini (Castelfranco-Asolo)	»	»	100
Il Prof. Carnaroli (Montebel.-Valdob.)	»	»	200
Il Sig. Zanetti, bacologo (Vittorio)	»	»	2,000
Il Sig. Cav. Mozzi, bacol. (Vittorio)	»	»	2,000
Il Sig. Bidoli, bacol. (Conegliano)	»	»	1,500
Azienda bacol. Motta (Campocroce)	»	»	3,000
Spediti a vari enti e privati della prov. di Treviso da questa R. Stazione	»	»	1,100
		Totale.	25,900

Se a tale movimento si aggiungono tutti i pezzi disseminati dai singoli proprietari nelle loro terre, conforme gli esempi recati, e rappresentano certo la più grande massa di materiale prospaltico diffuso, e quelli ancora donati o venduti dai possessori di gelsi aventi l'imenottero ecc. si comprende bene come tutto questo aiuto alla naturale diffusibilità della specie abbia condotto al resultato odierno, che è poi quello desiderato, della generale prospaltizza-

zione della provincia, come oggi si constata e quindi alla certezza che il vaticinio del Prof. Sacchi non è fuori di posto.

L'effetto poi della utile vespa contro la detestabile cocciniglia, sempre in provincia di Treviso sia indicato brevemente da quanto il Direttore della Associazione agraria Trevigiana, cioè il Prof. Sacchi, più volte ricordato colla meritata lode, scriveva, tutto affatto recentemente, cioè in data 16 novembre 1913, nel periodico « La Gazzetta del Contadino », n. 46:

« Dopo le esperienze da me iniziate d'ufficio nel 1909 e continuate nel 1910-1911 sulla lotta contro la *Diaspis pentagona* mediante la diffusione della *Prospaltella*, esperienze da cui già nel 1911 risultava con sicurezza matematica la capacità della *Prospaltella* a soggiogare la *Diaspis* del gelso, la Cattedra di Treviso fece, negli anni 1912-1913 una notevole distribuzione di *Prospaltella* » (1).

***

Passiamo nella provincia di Udine, la prima in Italia che sia stata liberata dalla *Diaspis* per opera del suo endofago.

Ho avuto altra volta occasione di lodare l'opera efficacissima, che la Cattedra ambulante d'Agricoltura di Udine ha spiegato per propagare ed accreditare la *Prospaltella* presso i gelsicultori della provincia. Il Chiar. Prof. Gaidoni, che appartiene a quella sede centrale, non poteva certo fare di più, nè meglio per ottenere alla locale gelsicoltura tutto il vantaggio che offre la lotta contro la cocciniglia col mezzo del piccolo ausiliario.

È vivamente attesa anche da parte della lodata Cattedra di Udine, non meno che da quella più volte sopracitata, col dovuto encomio, di Treviso, una relazione, che esponga la storia della diffusione della *Prospaltella* in quelle regioni e degli effetti che se ne sono ottenuti.

(1) Del resto lo stato delle cose in Provincia di Treviso è bene lumeggiato dal seguente telegramma indirizzatomi da quella città testè, in data 17 Dicembre 1913: « Assemblea Associazione Agraria Trevigiana manda affettuoso saluto a Lei che con alta intelligenza, con fede di apostolo introdusse e diffuse in Italia la *Prospaltella* salvando la gelsicultura dai danni della *Diaspis pentagona*. — BENZI, Presidente ».

La divulgazione è del maggior interesse rispetto alla gelsicoltura italiana, per convincere quei pochissimi che non sanno ancora decidersi ad abbandonare i mezzi di lotta artificiali o li lasciano con un rammarico non giustificabile.

Intanto, per quanto riguarda la zona soggetta all'attività della Cattedra ambulante di agricoltura di S. Vito al Tagliamento, l'egregio titolare, cioè il Ch.^{mo} Prof. Marchettano, che è stato fra i primi e più attivi diffonditori della *Prospaltella* ed ora seco stesso può congratularsi della sua sollecitudine, non avendo più a che fare colla *Diaspis* nella sua giurisdizione, ha pubblicato una succinta esposizione dell'opera sua e dell'effetto ottenutone. Così, per quanto riguarda una delle sezioni della Cattedra di Udine, siamo perfettamente edotti e qui si può trascrivere, quasi integralmente tale articolo, che rispecchia benissimo lo stato delle cose (vedi « Coltivatore », del 30 ottobre 1913, p. 366-369; *Per la storia della Prospaltella*).

« I primi esemplari di *Prospaltella Berlesei* giungevano nel basso Friuli il 18 luglio 1909, e venivano collocati su un gelso di proprietà dei signori Conti Panciera di Zoppola, a Marzanis, in territorio di Fiume Veneto, Comune questo da anni tremendamente infetto da *Diaspis pentagona*, anzi focolare principale dell' infezione estesasi poi in tutto il mandamento di Pordenone e nei contermini di Sacile, S. Vito al Tagliamento e Aviano.

Pochi pezzi di ramo di gelso portanti *Prospaltella*, forse una trentina, venivano collocati la successiva primavera (1910) nello stesso Comune ed in altri vicini, dove l' infezione presentavasi più grave.

Nella successiva primavera 1911 il numero di pezzi prospaltizzati collocati a posto fu maggiore, e grandissimo negli anni successivi, quando ai molti, mandati dalla R. Stazione di Entomologia agraria di Firenze, se ne aggiunsero migliaia e migliaia prodotti in posto e distribuiti dalla Cattedra ambulante o dai privati stessi, in tutti i comuni, e in tutte le frazioni della zona, essendo dovunque la *Diaspis* diffusa.

Il nuovo sistema di lotta destò subito la massima fiducia nei gelsicoltori, che andarono a gara nel favorire la disseminazione dell' insetto.

Questa fede generale nella bontà del sistema, certamente contribuì ad affrettarne il risultato decisivo. Il Gastine, delegato generale dei servizi antifillosserici di Francia, che, nel novembre 1912, visitò molti di questi centri di diffusione della *Prospaltella*, fu esso pure colpito dalle espressioni di profonda convinzione, che venivano emesse anche dai più umili contadini, dopo due o tre anni di esperimento, durante i quali avevano visto infatti ridursi al minimo la

temuta *Diaspis*, senza nessuna altra cura; ciò che non avevano potuto ottenere precedentemente, in tanti anni di lotta con spazzole, insetticidi ecc.

Non è, del resto, da meravigliarsi se gli agricoltori abbracciarono subito e molto volentieri l' idea di applicare contro la *Diaspis* un sistema che permette loro di risparmiar fatica, oltre che noie e spese.

Dall' esame di un grandissimo numero di casi, si può ritenere, almeno per questa zona, che, collocata la *Prospaltella* su gelsi mediamente infetti da *Diaspis*, dopo un anno la *Diaspis* si trova ancora stazionaria, o fors' anche in lieve aumento, con una percentuale variabile, ma bassa, di individui parassitizzati. Dopo due anni la diminuzione dell' infezione è evidente all'occhio; dopo tre o più anni la *Diaspis* è ridottissima o anche scomparsa. Credo infatti che si possa dire scomparsa, quando è possibile appena rintracciare qua e là qualche individuo di *Diaspis*, quasi sempre esso pure già attaccato dalla *Prospaltella*.

Qui in Friuli si osservano tutti questi differenti casi, e non manca di essere segnalata di tanto in tanto qualche nuova forte infezione diaspica, nuova e forte perchè sviluppata in località o su gelsi dove prima d'ora la *Diaspis* non era mai esistita, e dove quindi non esisteva ancora nemmeno la *Prospaltella*. Così, ad Aviano dove la *Diaspis* è recentissima, e dove solo quest'anno fu largamente disseminata la *Prospaltella*.

La facoltà di diffusione spontanea della *Prospaltella* si è palesata molto superiore di quanto pareva nei primi anni. Posta in primavera su un gelso di ogni filare, nell' inverno successivo se ne constatava l'esistenza su tutti, o quasi tutti i gelsi del filare; non solo, si trovava che era passata al di là di una larga strada. È il caso dell'azienda del cav. Micoli Toscano, a Castions di Zoppola, vasta tenuta, dove qualche anno fa la *Diaspis* costituiva una preoccupazione grandissima, mentre ora non dà alcun pensiero.

E cito qualche altro caso, alla rinfusa, dei moltissimi che in qualunque momento possono venire presentati.

Uno dei Comuni più infetti da *Diaspis* era Prata di Pordenone, dove già gli agricoltori disperavano di poter più allevare il baco da seta. La *Prospaltella* fu posta per la prima volta nella primavera 1910 su un grandissimo gelso dei fratelli Puiati, da cui l'anno seguente furono tratte centinaia di pezzi e distribuiti in tutto il Comune. Oggi a Prata si trova appena qualche traccia di *Diaspis*; fu quello il Comune dove gli effetti della *Prospaltella* si resero più sollecitamente palesi, per il buon aiuto dato, sin da principio, alla sua diffusione.

A Ramuscello, nella tenuta della Contessa Amelia Freschi, dove la prima *Prospaltella* era stata posta nel 1910 sopra un solo gelso, due anni dopo veniva constatata su circa duecento gelsi. Ora, senza altre cure, la *Diaspis* è scomparsa.

Nei Comuni di Fiume Veneto, Zoppola, Azzano Decimo, che erano fortissimamente infetti da *Diaspis*, da due anni nessuno più se ne preoccupa.

Le tenute dell'on. F. Rota a S. Vito e a Codroipo, visitate pure dal Gastine, fornirono, negli ultimi due anni, migliaia e migliaia di pezzi di ramo ai gelsicoltori; ne diffusero pure le citate aziende Freschi e Micoli Toscano, le aziende Polanzani e Cossetti di Fiume, Baliana di Sacile, Chiaradia di Caneva, ed

altre; ora non potrebbero più farlo, perchè difficilmente trovano rametti sufficientemente provvisti di *Prospaltella*, mancando la *Diaspis*.

Però ormai la diffusione artificiale qui è superflua: la *Prospaltella* è dappertutto, si trova anche dove nessuno lo sospetterebbe, data la distanza dai punti di diffusione artificiale. Le più forti infezioni di *Diaspis* sono inesorabilmente minate dal parassita ».

Per mio conto io conosco *de visu* solo pochi degli esempi citati, quelli ad es. di Sacile, di Codroipo sopratutto; i quali ho visitati

Fig. 11. — Il gelso, sul quale primamente l'On. Conte Rota dispose i pezzetti prospaltizzati nel 1910 e che diffuse l'imenottero in tutto Codroipo e altrove.

anche nel corrente anno. Per Codroipo anzi le mie visite sono state frequenti, non solo per tener bene dietro all'andamento della sperienza, ma anche per ottenere materiale di diffusione, il quale ho avuto io pure, con moltissimi altri, abbondantissimo, dall' Illustre On. Conte Rota, con una liberalità davvero senza esempio.

La storia della diffusione della *Prospaltella* a Codroipo è da me stata accennata in altra nota (« Come progredisce, ecc. », p. 445), dove si dice:

« L' egregio uomo — (on. conte Rota) — ha avuto pochi pezzetti nel 1910 e li ha, di sua mano, con grande attenzione collocati a posto subito, nel suo giardino. Nell'autunno dello stesso anno io constatavo una fortissima percentuale

di *Prospaltella* sui gelsi di primo inquinamento, i quali, nel marzo del 1911, benissimo tagliati a pezzi nella loro ramaglia, secondo si era raccomandato, hanno dato circa cinquecento pezzi prospaltizzati, che, disposti su altrettanti gelsi ben grandi e bene diaspizzati (e dovunque l' imenottero è attecchito fortemente) fanno sì che l' on. Conte Rota disponga ora di circa 35,000 pezzi da disseminare nel 1912, molto diaspizzati e molto prospaltizzati; può cioè provvedere alle sue 60,000 piante ed anche generosamente regalare altrui ».

Va da sè che tale disseminazione fu fatta nel 1912 e larga distribuzione anche fuori del comune a moltissimi richiedenti.

Fig. 12. — I pochi gelsi prima devastatissimi dalla *Diaspis*, che ebbero nel 1911 il materiale ricavato dal gelso a fig. precedente, fotografati nel 1912.

Nell'autunno del 1912 io visitai i primitivi centri di disseminazione a Codroipo e trassi fotografia (fig. 11) anche del gelso, sul quale l'On. Conte Rota sopralodato dispose primamente il pezzetto prospaltizzato, avuto da questa R. Stazione e di quelli che furono prospaltizzati nel 1911 (fig. 12) col materiale ricavato dal gelso di prima disseminazione. All'atto di questa prima semina, il gelso era, come tutti della località, in assai cattive condizioni, in causa della *Diaspis*, che ne copriva uniformemente i rami. Dopo la asportazione della ramaglia (primavera 1911) per disseminare l' endofago, rimise getti del tutto puliti da ogni traccia di

cocciniglia e così io lo vidi nel 1912, che sembrava spazzolato di fresco e con tutta diligenza, ed aveva ricchissimo fogliame, come si può anche giudicare dalla fotografia fatta in quel tempo; tale si conserva anche oggi, quanto ad infezione della *Diaspis*, che più non si scorge, ma, come è da credere, per ciò che si riferisce alla vegetazione, il gelso è assai aumentato e l'apice dei rami più bassi quasi tocca terra.

Quanto ai pochi gelsi su cui fu disseminato nel 1911 il materiale tolto dal primo sudescritto, essi costituivano in un orto, una fitta macchia, coi rami tutti bianchi di *Diaspis*, come non si vede se non in condizioni speciali di troppo fitta ramaglia. Io stesso dubitavo che mai si sarebbe potuto raggiungere la completa distruzione della *Diaspis* in quelle condizioni. Intanto però, nel 1912, dopo l'asportazione della ramaglia vecchia per disseminare la vespetta, come si è detto, ed apparsa della nuova, questa macchia di gelsi acquistò un vigore meraviglioso e ne fa fede la fotografia ritrattane (fig. 12).

Nella recente visita (ottobre 1913) non ho trovato in quel fitto nessuna traccia di *Diaspis*.

Intanto però il benefizio non è certo limitato, in Codroipo, a questi soli gelsi, ma ormai tutto il paese è completamente libero dalla *Diaspis*. Si può tuttavia giudicare dell'effetto della *Prospaltella* esaminando i gelsi di qualche località presso il Tagliamento ad es.: Rivis, Turrida etc. e discosti pochi chilometri, in linea retta, dai primitivi centri di prospaltizzazione soprariferiti.

Tali gelsi sono isolati benissimo da quelli prospaltizzati circostanti, in grazia di alte piantagioni di essenze boschive, che tutti li circondano. Quivi soltanto di recente ha potuto penetrare la *Prospaltella* e perciò la cocciniglia vi è così intensamente insediata, che sembra poco probabile salvare da morte la maggior parte di quelle piante.

Questo esempio mostra anche una volta che la macchia, il bosco costituiscono una barriera davvero poco agevolmente violabile da parte del piccolo imenottero, non meno che le case od altre costruzioni, che sorpassino di molto l'altezza dei gelsi.

A Sacile, dove primamente la *Prospaltella* fu portata e diffusa ai Camoi dal Sig. Antonio Balliana, io non ho trovato infezioni serie di *Diaspis*. Questa è distrutta completamente non solo nella

zona di prima disseminazione e quivi anche ormai tutta caduta dalle piante, ma non la ho trovata neppure altrove, se non morta e colle caratteristiche della distruzione per opera della *Prospaltella*.

A Caneva di Sacile alcuni gelsi (fig. 13) lasciati per farne materiale prospaltizzato mostrano, in confronto di due dello stesso filare,

Fig. 13. — Un gelso di un gelseto a Caneva di Sacile rovinato dalla *Diaspis* (fotogr. 1912).

ove la *Prospaltella* ha primamente agito e furono già spogliati di ogni ramaglia per ricavarne materiale, mostrano, dico, l'effetto della *Diaspis* che li ha molto mal condotti, mentre quelli potati fanno vedere il vantaggio ottenuto dalla *Prospaltella*. Ne ho ricavato fotografie nel 1912 (fig. 13) e nel 1913 (figg. 14, 15) e sono molto dimostrative. Le disseminazioni della vespetta in quel comune e, del resto, in moltissimi altri, si devono alla solerzia dei signori Chiaradia

e Zanetti e sono tenute d'occhio colla consueta diligenza dal Ch.mo Prof. Marchettano.

Altre escursioni io ho fatte in provincia di Udine. Nell'autunno del corrente anno 1913 mi sono spinto a Cividale e nei dintorni; come pure ho visitato, nella cortese compagnia del Prof. Gaidoni, la terrazza di Santa Margherita, di cui ho fatto cenno fino dal 1910.

Fig. 14. — Il gelso di Caneva di Sacile, che nel 1912 era come si vede a fig. precedente ed oggi mostra le gettate di un solo anno bellissime e monde di *Diaspis*.

Attorno a Cividale è difficile trovare qualche piccolo gelso con colonie residuali di *Diaspis* ed essa è fortissimamente inquinata di *Prospaltella*, che vi si rinvenne adulta nella prima decade di novembre, in gran quantità. Dovunque io ho veduto la *Diaspis* agrariamente distrutta, appunto come si riteneva che dovesse avvenire per opera della piccola vespa. È da notarsi che in Cividale e dintorni l'ausiliario fu disseminato, per cura del Dott. Dorigo,

assai per tempo, fino cioè dal 1910 e qualche individuo vi fu liberato anche prima.

Di molti paesi vicini, come Faedis, Ipplis, Manzano, S. Giovanni di Manzano ecc. dove la *Diaspis* era distrutta più o meno largamente fino dal decorso anno, si potrà dire in altra occasione, giacchè non sono stati compresi nelle mie peregrinazioni di questo

Fig. 15. — Uno dei filari di gelsi a Caneva di Sacile per mostrare i due potati nel marzo 1913 in confronto di altro colla ramaglia coperta da *Diaspis* (presso che tutta prospaltizzata).

anno e nella presente nota mi limito a trattare solo di queste. Contuttociò posso benissimo mettere al corrente dello stato delle cose il lettore riferendo brani di lettere pervenutemi da località del Friuli ove la *Prospaltella* è stata diffusa da tempo, sebbene non appartengano a quelle da me visitate nel corrente anno, sulle quali però, quando non intervenga una parola più autorevole della mia, potrò riferire in altro momento.

Ordunque da Ipplis mi scrisse il Sig. Bernardis Virginio, che vi funge da Sindaco, nei termini seguenti (20 Novembre 1912):

« Ho il piacere e l'onore di poterle stendere questa breve relazione circa il soddisfacentissimo risultato dell'attecchimento della *Prospaltella* nei dintorni di Ipplis.

Circa cinque anni fa, qui si cercava di impedire l'infezione della *Diaspis*

pentagona con la raschiatura ai gelsi e pennellature come da ordinazioni superiori; ma il male anzichè diminuire si propagava con giganteschi passi e si disperava sull'avvenire della gelsicoltura. Nell'anno 1909 mi furono gentilmente concessi dallo spettabile Circolo Agricolo di S. Giovanni di Manzano cinque rametti di gelso prospaltizzati che accuratamente, come da istruzioni avute, li applicai a gelsi infetti dalla temibile *Diaspis*. Nella primavera del 1910 il Ch.mo Dott. Domenico Dorigo allora titolare della Cattedra Ambulante di Agricoltura di Cividale ebbe a constatare uno splendido attecchimento e mi consigliò la propagazione in paese. Io ben volentieri mi misi all'opera e dispensai oltre 3000 rami prospaltizzati e continuai a dispensarne a migliaia anche nelle primavere 1911 e 1912.

Mi preme farLe conoscere una prova interessante della benefica *Prospaltella*. In una corte addetta alle galline sono quattro gelsi che erano talmente infetti da *Diaspis* talchè i loro rami erano bianchi come se tinti, e deposi diversi rami di gelso prospaltizzati su di essi.

Oggi in paese non si parla più di *Diaspis*, ma si va rammentando soltanto la sua strage e nel rivedere quei gelseti che or fa alcuni anni si consideravano di già perduti i miei compaesani si sentono presi di profonda e riverente gratitudine verso di Lei stimatissimo Professore e non sanno come degnamente onorarla, onde io al mio grazie unisco anche quello di questi agricoltori ».

Da Castions di Strada (che nel 1910 ebbe 5 pezzi prospaltizzati) ho ricevuto poco tempo fa la lettera seguente, la quale tratta di un centro d'onde la spett. Cattedra ambulante d'Agricoltura di Udine ha tratto molto materiale prospaltico negli anni decorsi:

« Il poco materiale prospaltico da Lei gentilmente inviatomi nel 1910 lo cedetti al Sig. Antonio Brunich di Mortegliano, i risultati dallo stesso ottenuti furono sbalorditivi e la *Prospaltella* al 2° anno distrusse completamente la *Diaspis*, rinvigorendo i gelsi, che, data la loro età, si credeva dover abbatterli. Nel 1911 dato il buon attecchimento ottenuto dal Sig. Brunich me ne feci cedere una buona quantità di questo materiale prospaltico (non avendo a me attecchito l'anno antecedente quello d'altra provenienza) e lo diffusi nei diversi miei gettati. Posso assicurarla che l'esito fu brillante e che ormai la sua geniale scoperta verrà da tutti addottata non richiedendo nè spese nè perdita di tempo.

Mi congratulo con Lei per il grande beneficio arrecato a tutti gli agricoltori specialmente di questa plaga ove il gelso dà uno dei migliori redditi e mi auguro che il suo nome sia eternato fra coloro che si sono resi utili all'umanità ».

Da Mortegliano poi, in data recentissima, l'Egregio Sindaco di quel Comune, Sig. Giuseppe Morelli mi scrive:

« Riscontrando la stimata nota emarginata, sono lieto di poter riferirLe che la prova intrapresa per la diffusione della *Prospaltella*, per combattere la *Diaspis*

ha dato risultati meravigliosi, in modo che quest'Ufficio ha continuata la diffusione, richiedendo dei rami di gelso prospaltizzati all'On. Associazione agraria di Udine ».

Da S. Giovanni di Manzano, dove, come è accennato a pag. 238 furono distribuiti 50 pezzi prospaltizzati nel 1910, il Ch.mo Sig. Conte E. de Brandis, mi scrive, tutto affatto recentemente:

« DirLe dei vantaggi ottenuti sui gelsi ed altre piante in questo Comune con la diffusione della *Prospaltella berlesei* è compito facile: *ottimi, superiori a qualsiasi aspettativa e tali da far ricredere i più scettici* ».

Della terrazza che è a Santa Margherita (figg. 16, 17) ho detto altra volta e riporto qui le parole (« Come progredisce ecc. », p. 460, nota).

« A Santa Margherita, in provincia di Udine, sulla via per San Daniele, in vetta ad un piccolo poggio sta un caffè ristorante, e lo spianato è protetto da un bellissimo pergolato, foltissimo, composto da una quindicina di gelsi opportunamente accomodati. Tutto il poggio intorno è densamente coperto di piante diverse, Viti, Peschi, Siringhe ecc. Quei gelsi erano infestatissimi di *Diaspis*, ma già la *Prospaltella* aveva cominciato ad attecchire nel 1910. Nella invernata del 1911 però, il proprietario fece praticare una scrupolosissima disinfezione di tutti i gelsi, a mezzo degli insetticidi e spazzole, credo anche ripetesse il trattamento più tardi. Fatto sta che, allorquando io visitai il luogo nell' ottobre testè decorso, non trovai più *Diaspis* su quei gelsi e pensai all'opera inutile ed alla distruzione di un centro di *Prospaltella* bene avviato. Però, io che conosco il mio insettino, e so come rimedia ai malfatti nostri a suo danno, pensai fosse il caso di visitare le circostanti piante del poggetto, che erano tutte infestatissime di *Diaspis*, bianche affatto. La *Prospaltella* era abbondante nelle *Diaspis* dei Peschi, delle Siringhe e di altre piante ingiro. Essa penserà a togliere via il focolaio di infezione, che sempre avrebbe minacciato i gelsi della terrazza e d'ora innanzi li difenderà bene dalla *Diaspis*. Non dubito però che il proprietario, il quale non vedrà più apparire la *Diaspis* sui suoi gelsi, si congratulerà molto con sè stesso per la cura praticata, alla quale vorrà attribuire la fuga definitiva della perniciosa cocciniglia ora e per sempre ».

La visita di questo anno ha perfettamente dato ragione alle previsioni del 1910.

Infatti non solo tutte le piante del poggetto, anche le più addentro e nascoste nelle siepi, tra le diaspidofile, sono perfettamente monde di *Diaspis*, che è cosa meravigliosa, ricordando come sono state fino all'entrata in scena della *Prospaltella*, ma ancora la

fitta tettoia (fig. 17), che formano i rami di quella quindicina di grossi gelsi ricoprenti tutta la terrazza, è affatto senza cocciniglia.

Sembra che la spazzola sia passata da allora ed abbia deterso quei rami, tanto sono puliti. Col prof. Gaidoni si è durata molta pena, ricorrendo a scale, per trovare, alla fine, su uno di quei gelsi due o tre scudi di *Diaspis*, uccise però dalla *Prospaltella*.

Fig. 16. — Veduta della terrazza del Ristorante « Al Panorama » a S.ta Margherita (Udine) mostrante i gelsi, che ne formano la tettoia, ormai tutti liberi da *Diaspis* e molto bene vegeti (fot. Ottobre 1913).

Allontanandoci dal poggio si rinvengono gelsi sempre più carichi di croste ed avanzi di *Diaspis* distrutta dalla vespetta, ma simili residui non esistono più nè su gelsi della terrazza trattati nel 1911 coi mezzi artificiali e di poi abbandonati all'opera dell'endofago, nè sulle piante del poggio, le quali però non sono state curate con alcun trattamento artificiale, mai.

Gli esempi di Caneva di Sacile mettono in rilievo un fatto importante.

Quivi, per la richiesta grandissima di foglia e per costume inveterato, i gelsi, meno rarissime eccezioni, sono privati della loro ramaglia ciascun anno. Si è ritenuto che questa pratica dei tagli così frequenti sia un assai gagliardo freno alla *Diaspis*, perchè manca la ramaglia più vecchia, dove essa più volentieri alberga.

In pratica però l'espediente è meno utile che non in teoria e già il Bolle ha dimostrato che, in mancanza di meglio, la *Diaspis* invade anche la ramaglia di un anno. Infatti se l' insetto non ha libertà di scelta, esso si adatta al meno peggio, certo non vuol morire d' inedia, come fanno anche quelle *Diaspis,* che nei gelseti a ceppaia od anche a prato, vanno sulle radici, non avendo a lor disposizione la sede favorita, che sono i rami di due a cinque anni.

Fig. 17. — La bella tettoia verde, che fanno i rami dei 15 gelsi nella terrazza del ristorante « Al Panorama ».

La prova di quanto dico è che, all'apparire della *Diaspis* in Caneva di Sacile, alcuni gelsi furono addirittura sbarbati, sebben grossi, tanto erano inquinati dalla *Diaspis.*

A Conegliano, alcune Sofore di un giardino non si potettero mai difendere dalla *Diaspis,* nemmeno colla asportazione della ramaglia anche due volte nell'anno e sarebbero certo perite, per causa della cocciniglia e per la difesa, se non interveniva la *Prospaltella* a tener monda la chioma di tali alberi, con grandissima e lieta meraviglia del proprietario, che non ricorre più ormai all' inutile ferro.

Per converso si vedono i gelsi mai potati del Bassanese perfettamente senza *Diaspis* e ciò solo per opera della *Prospaltella.*

Con questo non voglio dire che le scalvature non rade ed in tempo non aiutino grandemente l'opera della *Prospaltella* e la rendano più sollecita, ma da ciò a concorrere da sole efficacemente alla difesa del gelso contro la cocciniglia è divario grandissimo.

Per ciò che riguarda il basso Friuli orientale, cioè la zona di influenza della Cattedra ambulante di Agricoltura di Latisana, io credo che sia opportuno lasciare all'elegante penna del Ch.^{mo} Prof. Panizzi il compito di riferirne la storia per quanto riguarda la prospaltizzazione di quella plaga.

Per mio conto io debbo ricordare di avere altra volta visitata la regione, ma nel corrente anno non ho potuto vedere che pochi gelsi situati presso la stazione ferroviaria di Latisana, che si inquinarono da sè (il centro di prospaltizzazione è a qualche chilometro) e che nell'anno decorso mostravano la abbondante *Diaspis* pressochè tutta distrutta, mentre nel corrente anno essi erano perfettamente liberati anche nelle incrostazioni.

Lascio la parola al sopralodato Prof. Panizzi :

« Bisogna parlare del benefico imenottero, specialmente a chi ancora non lo conosce o non ne ha fiducia, quindi non agli agricoltori friulani, ma a quelli di altre regioni.

Già il collega Marchettano, in queste pagine (n. 30, anno 1913, *Per la storia della Prospaltella*), ha accennato ai risultati ottenuti nei Mandamenti di S. Vito al Tagliamento, Pordenone e Sacile; diremo ora brevemente quanto si è fatto e ottenuto in quelli di Latisana, Palmanova e Codroipo formanti la zona della Cattedra di agricoltura pel Basso Friuli orientale.

La prima semina di *Prospaltella* venne eseguita il 28 Luglio del 1909. Erano dodici *Prospaltelle* allo stato perfetto, alle quali venne data la libertà su di un gelso della « Braida Taglialegne » in Comune di Latisana.

Successivamente le semine si effettuarono col metodo molto più pratico dei rametti di gelso con *Diaspis* prospaltellizzata.

Nel 1910 furono collocati 35 rametti, di cui 20 nel Mandamento di Codroipo, uno dei maggiormente infestati dalla *Diaspis* e dove gli agricoltori erano allarmatissimi per le condizioni sempre più critiche nelle quali vedevano di anno in anno ridotti gli allevamenti del baco da seta per colpa dell'invadente cocciniglia.

Nel 1911 questa Cattedra seminò altri 70 rametti, distribuendoli uniformemente nel suo territorio.

1910 e 1911 rappresentarono due annate di lavoro non facile. Bisognava persuadere a provare il sistema di lotta, tanto bello e comodo da sembrare a molti una mistificazione; qualche rametto da semina andò nel caminetto....

Bisognava evitare che i gelsi *seminati* venissero poi sfrondati, e invece quanto prezioso materiale andò in quelle annate consumato! Bisognava essere un po' dappertutto a contrastare il ridicolo di cui sottilmente si andava coprendo dagli scettici esperimento ed esperimentatori.

Ma, se non ancora negli agricoltori la fiducia si rafforzava in noi, che dai ripetuti esami eseguiti dalle semine del 1910 e 1911 riscontravamo pressochè ovunque l'attecchimento della *Prospaltella*.

Era dunque necessario fare argine alla corrente di incredulità, avvalorata dal fatto che in due anni non si erano ottenuti risultati evidenti, e continuare per la via intrapresa.

Dal 1912 in avanti le cose si sono cambiate. La reclamata evidenza dei risultati si è fatta palese anche a chi non voleva vedere, al poco materiale da semina che si poteva avere dal di fuori si è aggiunto il moltissimo prodotto in luogo; i Circoli agrari si sono messi a fianco della Cattedra e la coadiuvano nella sua opera di distribuzione, altrettanto hanno fatto parecchi agricoltori divenuti produttori di materiale prospaltellizzato; i rametti più che offerti agli agricoltori sono da questi insistentemente richiesti.... Da quell'anno la statistica della distribuzione non potè più essere rigorosamente seguita, ogni Comune e più tardi ogni Frazione ebbe il suo produttore e distributore di materiale prospaltellizzato.

Nel 1912, solo la Cattedra distribuì parecchie centinaia di rametti, che vennero impiegati secondo il piano preordinato, a infittire la rete dei centri di disseminazione.

Pel 1913 si contano a migliaia i rametti distribuiti. Ormai le maglie della rete sono tanto piccole che la *Diaspis* non ne fuggirà più. Nei luoghi seminati nel 1913 si è riscontrato una percentuale così elevata di *Diaspis* prospaltellizzate da far logicamente ammettere essere la *Prospaltella* arrivata colà prima che l'uomo ve la portasse; per chi conosce la forza di propagazione di questo insettuccio, la cosa non può meravigliare. Per quanto gli uomini abbiano fatto molto per la sua disseminazione è fuori di ogni dubbio che la *Prospaltella* ha fatto da sola molto, moltissimo di più.

Esempi specifici caratteristici di risultati ottenuti ci dispensiamo dal riportare, sono troppi. Non è temerario affermare non esservi nei 76 mila ettari formanti i 26 Comuni dei tre Mandamenti di Latisana, Codroipo e Palmanova, gelsi con *Diaspis*, che non sieno anche con varia intensità prospaltellizzati.

Di spazzole, pennelli, Diaspicidi non si parla più. Alla apatia del primo momento è subentrata la piena fiducia, che i fatti evidenti e numerosi hanno creata e ribadita nell'animo di tutti gli agricoltori. Ovunque si richiede *qualche ramut par seminâ la bestiute* (qualche rametto per seminare la bestiolina); e si semina e risemina anche dove la *Prospaltella* c'è già, anche dove la *Diaspis* se n'è andata.... si esagera insomma, come con tutto ciò che si è riconosciuto ottimo e non costa niente. Ma in questo caso l'esagerazione non nuoce punto, fortunatamente.

Nella maggior parte dei Comuni la lotta volge alla sua fase finale. La *Diaspis*,

stretta, accerchiata da ogni lato sta per essere travolta dalla furia distruggitrice della benefica vespetta. È convinzione generale che se non interviene un qualche malaugurato fatto a infrenare il meraviglioso lavoro della *Prospaltella* poco tempo ancora rimane alla *Diaspis* per venire annoverata fra gli insetti agrariamente dannosi ».

*
* *

Della provincia di Vicenza, io non ho veduto quest'anno se non Bassano. Questa città dista circa 18 chilometri in linea retta da Castelfranco, eppure, quanto ad infezione diaspidica, i due territori sono in diametrale opposizione, inquantochè a Bassano non si trova più *Diaspis* in misura apprezzabile, mentre la intensità dell' infezione a Castelfranco è massima, conforme si è già detto.

La ragione della differenza sta nel fatto che, fino dal 1910, per opera del Comizio agrario locale, la *Prospaltella* fu introdotta ed acclimatata nel bassanese.

Ne ho già fatto cenno altra volta (« Come progredisce » ecc., p. 446).

A Bassano dunque, per opera del già altra volta lodato Dott. Chemin Palma, soprattutto e del Sig. Vettorelli, la vespetta fu diffusa fino dal 1910 e già nel 1911 essa aveva guadagnato larghissime zone, non solo a Casoni, ma anche altrove, essendo stata distribuita a molte persone del luogo.

La visita di quest'anno (novembre) mi persuase che ormai a Bassano e per quello che ho veduto io stesso e per quanto me ne è stato riferito, la *Diaspis* è scomparsa. Io non ne ho trovato traccia neppure sui grandissimi gelsi del Sig. Chemin, che sono tra i maggiori che si possano vedere, nè vanno soggetti quasi mai a potatura.

Questi immani esemplari di *Morus*, colle loro intricate e fitte chiome fanno vedere come sarebbe opera impossibile quella della disinfezione coi mezzi artificiali raccomandati. Si rileva inoltre che anche quivi, non ostante l'età e lo stato della ramaglia, la *Diaspis* è costretta a cedere di fronte alla *Prospaltella*. Per quanto diligente infatti sia stato l'esame da me e da altri praticato, non fu possibile a noi trovare *Diaspis* vivente su quelle stesse piante, che non più di un paio d'anni fa ne erano coperte nella maniera più impressionante.

Ho voluto riprodurre sulla lastra fotografica qualcuno di tali alberi perchè ognuno possa vedere (fig. 18) di quali esemplari si tratti ed in quali condizioni poco favorevoli la *Prospaltella* ha lottato e vinto.

***

In provincia di Padova ho veduto solo Cittadella, che non è distante da Castelfranco più di una dozzina di chilometri in linea

Fig. 18. — Il viale di grandi gelsi del Sig. Chemin Palma a Casoni (Bassano), dove primamente fu disseminata la *Prospaltella;* da qui essa si diffuse per tutto Bassano.

retta. Eppure dai più gravi lamenti, che si odono a Castelfranco contro la *Diaspis,* chi si reca a Cittadella passa subitamente ad ascoltare ben diverso umore a questo proposito, poichè gli vien detto che colà la cocciniglia non dà più molestia alcuna.

— Noi non abbiamo *Diaspis,* — mi si affermava dalle persone di quel Consorzio agrario; — non se ne ode più parlare dai gelsicultori.

Ma a Cittadella, fin dal 1910 la piccola vespetta è stata amorosamente acclimatata e diffusa ed ora colà si ricercherebbe invano la temuta cocciniglia, come testè ho fatto io, che dal 1911 ho seguito i progressi dell' imenotterino.

Del resto credo che nella Provincia di Padova oltre a Cittadella solo la Cattedra Este-Monselice-Montagnana abbia dato opera fino dal 1910 alla diffusione dell'utile imenottero. Certo, nel Giugno decorso io ricevevo il seguente telegramma a firma di quell'Egregio Cattedratico e che riporto integralmente, pregando il lettore di tener conto soltanto di ciò che si riferisce alla *Prospaltella* e rappresenta un dato di fatto, mentre il resto è da giudicarsi per un apprezzamento di persone cortesi e benevole.

« Este 6 | 24. — Agricoltori Este-Monselice-Montagnana oggi riuniti festa agraria inviano Maestro prospaltizzazione gloria italiana grato riverente saluto Dorio ».

Quanto alla Provincia di Belluno io non ci sono mai stato per ragioni prospaltiche, ma ne ho notizie recenti dalla spett. Cattedra ambulante di Agricoltura di Feltre, il cui Egregio Direttore, Prof. A. Guselotto, così mi scrive:

« Le semine del 1911 hanno già segnato un vero trionfo, specialmente in quello di Fonzazo. Gli agricoltori sono venuti spontanei a narrarmi i miracoli della *Prospaltella* e a ringraziarmi del beneficio loro arrecato. Io Le giro il merito ».

*
* *

Questo è quanto nel corrente autunno ho potuto a tutto mio agio vedere e constatare e da quello che ho veduto mi sento autorizzato a trarre le conclusioni seguenti:

Per quanto si riferisce alle pratiche culturali od insetticide in appoggio all'azione della *Prospaltella* io non trovo oggi, dopo una ben assidua esperienza di due anni e dietro esame di località diversissime in tutta Italia, centrale e meridionale oltre che nella nordica, non trovo, ripeto, da mutare una virgola alle conclusioni che ho tratte nel 1911, nella mia più volte citata nota (« Come progredisce » ecc., p. 460 e seg.), ed ivi è detto:

« Ho acquistato la piena certezza della prossima fine *agraria* della *Diaspis* da noi, con quella ancora che, attualmente, il meglio da farsi per toglier via il malanno, sia di prospaltizzare più presto e più largamente che si può, dovunque e soprattutto astenersi da pratiche insetticide, quanto più questo è possibile ».

Ho sempre constatato infatti, e ne ho raccolto moltissimi chiari

esempi anche nel corrente anno, alcuni dei quali ho già citati, che le pratiche insetticide, specialmente con concorso di miscele antidiaspiche, non fanno che rallentare l'opera della *Prospaltella* e chi a questa le mescola e interpone, non ha mai tutto il vantaggio che otterrebbe abbandonando a sè soli i due insetti alle prese.

Una pratica però che può venire in soccorso della vespetta e che insieme concorre alla sua diffusione si è quella di schiomare il

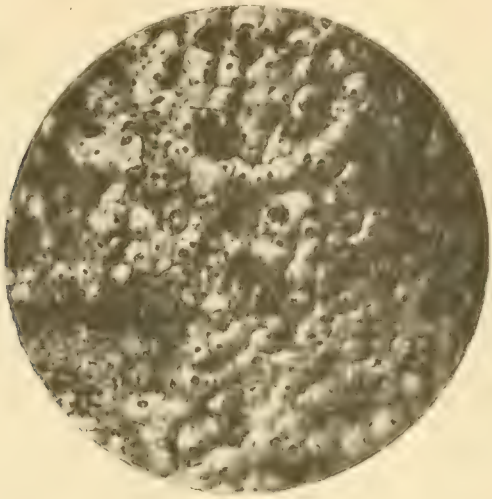


Fig. 19. — Come si mostra alla lente una colonia di *Diaspis* completamente distrutta dalla *Prospaltella*, ma ancora aderente alla pianta.

gelso l'anno dopo alla sua prospaltizzazione ed utilizzare così la ramaglia che contiene l' utile imenottero, per diffondere quest' ultimo. I nuovi getti rimangono e rimarranno sempre esenti da *Diaspis* e pulitissimi.

Se invece si lasciano i vecchi rami coperti di *Diaspis*, questa è protetta dalle accidentalità della scorza vecchia e screpolata e si salvano molte femmine, sottraendosi alle ricerche della vespetta. L'effetto utile di questa è così di molto ritardato.

Si vede chiaramente che anche i licheni, specialmente sulle piante giovani, sono efficacissimo riparo alla *Diaspis*, che non è

raggiunta, qualora sia nascosta sotto le dette crittogame, se non difficilmente dalla vespetta.

Ma su ramo di pianta anche vecchia o tronco di gelso giovane, che sieno lisci e non accidentati e puliti, la *Diaspis* è alla mercè del suo nemico e non si salva in alcun modo.

Adunque anche operazioni intese a togliere dai tronchi dei giovani gelsi o dai rami dei più vecchi ogni incrostazione di licheni,

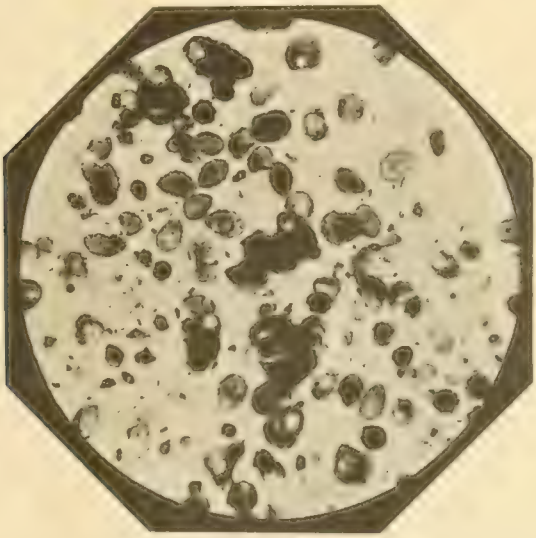


Fig. 20. — Come apparisce alla lente la raschiatura della *Diaspis* a fig. 19. Tutto è morto o prospaltizzato. Non si trovano più *Diaspis* vive e sane.

condotte però soltanto per via meccanica, sia con spazzole od altrimenti, senza ricorrere a liquido insetticida alcuno, operazioni queste praticate *prima* che la *Prospaltella* giunga comunque su quelle piante, concorrono efficacemente a rendere più rapida ed efficace l'opera del prezioso imenottero.

Ma allorquando la vespetta mostra, a mezzo delle caratteristiche femmine di *Diaspis* inquinate, di essere ormai presente sulla pianta, sia pure in misura modestissima, non è più il caso di sottoporre questa ad alcun trattamento antidiaspico. Converrà però far ricorso alla abbondante potatura od allo scalvo in marzo, per

utilizzare tutto il materiale prospaltizzato e permettere così la formazione di ramaglia nuova, pulita e senza accidentalità nella corteccia, che possano offrire sicuro rifugio alla cocciniglia e sottrarla così all'aggressione del suo endofago.

Quanto alla ramaglia, che si asporta in marzo da gelsi prospaltizzati, è da raccomandarsi vivamente che essa venga lasciata sul campo, sia pure raccolta in fascine, e meglio che mai accanto alle piante da cui fu tolta, di dove non sia rimossa che ai primi giorni di maggio.

Con tale pratica si permetterà alle prospaltelle, che schiudono dalla ramaglia potata, di raggiungere le diaspis, che ancor sane fossero sulla pianta, la quale schiusa avviene specialmente in aprile, mentre la progenitura della *Diaspis*, cioè le sue larve, non nascono che in fine di maggio.

Per ciò che riguarda il tempo che la *Prospaltella* impiega a toglier via completamente la cocciniglia io non trovo di dover neppure su ciò modificare in qualche guisa le mie affermazioni più volte esposte; ho potuto però accertarmi che i migliori effetti e più solleciti si hanno da disseminazioni fatte con materiale abbondante, come del resto è ben logico.

Ripeto, poichè l'impazienza del gelsicultore ed il suo desiderio a vedere liberi i gelsi dalla *Diaspis* è così grande che non di rado attende dalla *Prospaltella* una azione rapida almeno quanto può avere dalle pratiche artificiali, che l' effetto dell' endofago non si rende palese agrariamente se non alla fine del secondo anno dalla disseminazione.

Mentre, infatti, nel primo anno la *Diaspis* nulla soffre nella sua massa, dalle aggressioni dell'imenottero, ed è anzi talora non facile lavoro quello di riscontrarne l'attecchimento, invece, in fine del secondo anno la percentuale di prospaltizzazione è altissima e già la cocciniglia inizia la sua ritirata, talora anzi la ha già compiuta, certo ad ogni modo, *la pianta nulla ha più da temere dalla Diaspis*, se non attacchi sempre più deboli e non tali da compromettere seriamente la sua sanità.

Dopo questo tempo la cocciniglia si avvia a quello stato di rarità o meglio quasi totale scomparsa, che è caratteristico pei casi di prospaltizzazione, che datano da tre anni. Rimangono sulla

pianta piccolissime macchie biancheggianti ed assai rade, da ricercarsi sopratutto alla base dei rami, fatte di follicoli di pochi maschi, tra i quali si può trovare qualche femmina e di queste una metà almeno è prospaltizzata. Così si conserva e si conserverà per sempre il seme della cocciniglia ed insieme quello del suo endofago pronto a frenarne la fecondità ad ogni tentativo di incremento.

Per ciò che riguarda lo stato della infezione diaspica e della prospaltizzazione nel Veneto io concludo, ripetendomi, che la infezione diaspidica è ormai cessata nella provincia di Udine (1), prossima a finire in quella di Treviso, ove, dal venturo anno in poi, non si udranno più lamenti a proposito della cocciniglia e così di mano in mano deve avvenire per le altre provincie, sempre però in proporzione alla attività che i gelsicultori hanno spiegato o spiegheranno per dare opera alla diffusione dell'utile imenottero.

Gli esempi che ho recato, facendo risaltare i diversi gradi di intensità dell'infezione, che sono assolutamente e chiarissimamente in rapporto con quanto è stato fatto nelle singole località per diffondere la vespetta, mostrano ormai a tutti che, d'ora innanzi, l'avere i propri gelsi offesi dalla *Diaspis* non potrà non indicare un solenne grado di inerzia da parte del gelsicultore. Questi non avrà diritto alcuno a dolersene, perchè gli esempi atti a convincerlo del suo torto sono pronti dovunque, alla mano e non si potrà mai trovare persona, che, avuta da due anni la *Prospaltella* attecchita sui suoi gelsi, non confermi a gran voce quanto qui ed altrove e da parte di moltissimi sempre si è detto sulla efficacia di questo imenottero ai danni della *Diaspis pentagona*.

Dalla R. Stazione di Entomologia Agraria di Firenze
Dicembre 1913.

(1) Mi è veramente di grande soddisfazione riportare il telegramma seguente che giungo in tempo ad aggiungere nelle bozze di stampa (è in data 2 gennaio 1914):

« Udine. — Mi è grato comunicarle assemblea associazione agraria friulana unanime votò plauso sua opera fortunata lotta contro Diaspis. Scrivo. Ossequi. Pecile Presidente Associazione Agraria Friulana ».

Gli estratti di questa Memoria furono pubblicati il 10 Febbraio 1914.

GIACOMO DEL GUERCIO

INTORNO A DUE NUOVI VACUNIDI DEL CASTAGNO

Con questa nota presento all'osservazione due specie di Vacunidi, molto vicini fra loro, entrambi viventi sulle foglie del Castagno (*Castanea sativa* Goert.) fornitemi gentilmente dall' egregio Sig. Debeaux, nel 1908, quand' era nella qualità di Conservatore alle collezioni del R. Museo di Storia Naturale di Firenze.

La prima di queste due specie ha la femmina attera di color verde chiaro, piriforme raccorciata, con la massima larghezza sul secondo somite addominale, dietro del quale il corpo appare evidentemente orbicolare o quasi.

Il capo è assai piccolo e più del doppio più largo che lungo, nel margine posteriore, e non certo più lungo del protorace. Coi margini laterali ed anteriori forma quasi un semicerchio, del quale un terzo circa è occupato dalla fronte compresa fra le antenne; queste sono corte, perchè non oltrepassano il terzo somite toracico e sono distinte per i caratteri seguenti: primo articolo assai più grosso ma non più lungo che largo, alquanto più corto del secondo, il quale è anch'esso notevolmente più ristretto alla base; il terzo articolo è cilindrico, lungo, con setole sopra basi ben rilevate ed assai più lunghe generalmente della larghezza dell'articolo al luogo di impianto; il quarto articolo è appena più lungo della metà del terzo, evidentemente clavato, con piccole strie trasverse, che non si scorgono nell'articolo precedente, con setole generalmente molto più piccole ed un'area sensoria terminale, orbicolare, ben evidente; quinto articolo della lunghezza del quarto, o a mala pena più corto, della stessa forma, assai meglio e più fittamente striato, con ra-

rissime setoline corte ed un'area sensoria, come nell'articolo precedente. L'appendice del quinto articolo è distinta, essendo poco meno dei $^2/_5$ di esso; è quasi cilindrica, arrotondata alla sommità ed ivi provvista di tre setole appena più corte della larghezza dell'appendice.

Gli occhi sono di color rubino, bene evidenti e notevolmente rilevati.

Il rostro è a largo impianto, di media lunghezza e proporzionatamente robusto: esso arriva con l'apice bruno quasi al margine posteriore del terzo somite toracico, col primo articolo successivamente più largo dalla base alla sommità, e presso che della lunghezza del secondo; questo è arrotondato alla base compresa nel primo segmento, a lati paralleli, alla sommità trasverso, e fornito di rarissimi peli corti; il terzo articolo è conico allungato, quasi eguale alla somma dei due precedenti, dei quali è molto più stretto e presenta una distinta setola su base rilevata, nel mezzo dei lati; il quarto articolo rostrale è la metà circa più stretto del terzo e alquanto più lungo della sua metà; il quinto articolo è conico compresso e rudimentale.

Le zampe sono piuttosto corte e altrettanto robuste, evidentemente setolose, particolarmente nelle tibie, e relativamente con non eccessiva differenza nelle dimensioni fra un paio e l'altro, particolarmente fra il primo ed il secondo. La coscia è molto ingrossata, come robusti e corti sono i trocanteri, mentre dei femori appaiono più larghi quelli del primo paio, ed i tarsi per tutto bene allungati nel secondo articolo.

L'addome porta sifoni piccolissimi ad aperture appena rilevate.

Ai lati liberi del settimo somite addominale trovasi un tubercolo bene sporgente, due volte almeno più lungo che largo ed uguale ad un terzo circa della lunghezza delle spine, che sul margine stesso, precedendolo, lo accompagnano.

Queste spine sono conformate a lancetta e ornano in bella serie, oltre che i lati, il dorso dell'addome e quelli specialmente del torace e del capo.

L'operculo genitale è infoscato nel margine e nel rimanente è ornato di varie serie lineari trasverse di setoline brevissime.

La codetta è conica, quasi stipitata, con lunghissime setole

sparse, sottili, dalla base all'apice e tutta percorsa trasversalmente da setoline brevissime, per le quali, a forte ingrandimento, appare come ispidula.

Questa specie per il carattere delle spine sopraindicate nelle diverse parti del corpo, non si conviene e non si riferisce per tanto ad alcuna delle note specie di Vacunidi descritte fin qui.

Il confronto di quest'insetto, per vero, con la forma analoga della *Vacuna alni* o *Glyphina alni* Schr. dimostra come questa sia tutt'altro che da chiamarsi in questione, per il suo colore verde olivastro, atro, macchiato di celeste e pezzato di bianco perlaceo verso i lati del dorso, mentre la linea dorsale mediana trovasi alternativamente ornata dei due colori indicati in modo assai ricercato, laddove nella specie del castagno il colore è d' un uniforme verdognolo chiaro.

Diversi sarebbero poi ancora, se ve ne fosse bisogno, i caratteri differenziali nelle antenne, per i rapporti fra i differenti articoli, per il colore, la peluria e la striatura trasversa; non che quelli del rostro, delle zampe, ecc.

Passando alla femmina partenogenica della *Vacuna dryophila* Schr., essa è orbicolare e di color nerastro uniforme, lucente; e però anche senza spingere più oltre l'analisi, che sarà anche in seguito riassunta, pel confronto, si può ritenere come diversa da quella descritta.

Questa specie, per altro, e le altre due ricordate per il confronto restano distinte anche di fronte a quella che sarebbe la seconda Vacuna del Castagno, qui presa in esame.

Al pari della precedente, vive essa pure sulle foglie della cupolifera indicata. Ma è alquanto più piccola, notevolmente allungata, con antenne, rostro, zampe e codetta assai differenti da quanto è stato detto per la prima specie descritta e tutte le altre sopra indicate.

Le antenne in questa sono alquanto più corte, col secondo articolo fornito di una sola setola dal lato anteriore, non due in serie longitudinale; il terzo articolo è notevolmente incurvato nel mezzo, tutto striato di trasverso, e fornito di lunghe setole curve dirette verso la estremità dell'antenna, e subeguale in lunghezza alla somma dei due articoli seguenti. Di questi il quarto è notevol-

mente più corto dell'articolo quinto, la cui appendice è $^1/_3$ dell'articolo precedente.

Gli occhi sono meno rilevati ed alquanto più grandi.

Il rostro è lunghissimo ed abbastanza robusto, col primo articolo lungo, a lati paralleli, arrivante con la sommità dal secondo al terzo somite addominale; il secondo articolo è cortissimo, quasi la metà del terzo, che è conico allungato, più largo e a lati quasi paralleli dalla base alla metà e poi notevolmente rastremato; il quarto è $^1/_3$ circa più sottile del precedente, pur misurandone la metà in lunghezza, e termina in una punta, simulante l'estremo articolo rudimentale.

Le zampe sono gradatamente più lunghe dal primo al terzo paio e sono notevolmente robuste in corrispondenza di una mediocre lunghezza.

I sifoni sono piccoli, ma meno di quelli della specie precedente.

La codetta è sferica, quasi sessile, ispidula e con peli alquanto più corti del suo diametro.

Anche questa *Vacuna* ha il dorso armato di spine bene evidenti, ma è senza i tubercoli laterali indicati per l'altra specie, nel settimo somite addominale.

Quanto ora alla posizione delle due nuove specie fra le altre descritte, in mancanza delle forme alate, che non abbiamo ancora rinvenute, non è possibile dire se debbansi aggregare alle Vacune piuttosto che alle Glifine, e viceversa. Provvisoriamente, passando, per necessità di cose, sulla divisione fra i due generi sopraindicati, e raccogliendo tutte le note forme partenogeniche attere delle specie, di un genere e dell'altro, nell'antico genere Vacuna, per distinguerle, si ha il prospetto seguente.

Gen. **Vacuna** Heyd.

A. *Antenne della partenogenica attera brevissime, formate di quattro articoli; corpo verde cupo, con linea dorsale pallida e una linea di macchie bianche sui lati* . . . **V. betulae** Heyd.

AA. *Antenne di 5 articoli un terzo, o poco più di un terzo della lunghezza del corpo.*

B. *Corpo pallido verdognolo uniforme.*

C. *Codetta di forma sferica; rostro a succhiatoio allungato* . . . . . **V. Carlucciana** Del G.

CC. *Codetta di forma distintamente conica, ottusa all'apice e rigonfia; rostro raccorciato* . . . . . **V. castaneae** Del G.

BB. *Corpo verde olivastro, o atro nerastro, variamente macchiato.*

D. *Pidocchio piriforme raccorciato.*

E. *Atro olivastro, con linea dorsale mediana pallida.* . . . . **V. dryophila** Schr.

EE. *Verde olivastro brillante, con una linea dorsale chiara a lati sinuosi, ornati di celeste e di bianco perlaceo fin sulla base dell'addome, ed una grande zona dello stesso colore su di questo, oltre a piccole macchie perlacee sui lati: antenne appena più lunghe di $^1/_3$ della lunghezza del corpo* . . . . . **V. alni** Schr.

DD. *Pidocchio ovale, nerastro, macchiato di bianco ceroso nelle varie divisioni del corpo e nella maggior parte dei lati dell'addome* . . . . . **V. pilosa** Buck.

Giova qui ricordare come la *V. alni* dello Schrank, descritta nel vol. II, a pag. 118 della sua Fauna boica, e da Kaltenbach indicata come *Vacuna betulae*, a pag. 177 della monografia sulla Famiglia degli Afidi, non ha da vedere con la *Vacuna betulae* Heyden secondo la descrizione e le figure del Buckton, sull' autorità del quale l' abbiamo qui considerata; e ciò, non pure per la natura diversa delle antenne, nelle partenogeniche attere, ma per gli altri caratteri delle appendici restanti e del corpo, sulle quali cose sarà da ritornare trattando della consistenza dei generi nei quali le specie descritte sono state distribuite.

Tornano bene invece le notizie che abbiamo della *Vacuna alni* raccolta da noi, con quelle del Kaltenbach e del Passerini, così come, bene a ragione, il Buckton aveva dubitato di una regolare

assimilazione di questa specie con quella da lui figurata e attribuita all'Heyden; e non sarebbe possibile raccogliere sotto lo stesso nome due forme nelle quali le antenne, mentre in una raggiungono o oltrepassano appena la lunghezza del brevissimo rostro, nell'altra oltrepassano il terzo della lunghezza del corpo, fin quasi a raggiungerne la metà, come si può vedere nella figura della femmina da noi raccolta sui cespugli delle piante dei burroni dei dintorni di Firenze. Ed è in cosiffatti esemplari che, oltre alla linea dorsale toracica, che ferma sul primo al secondo addominale, vi è la grande macchia trapezoidale, situata poco avanti della linea dei sifoni.

Quanto poi alle due nuove specie descritte, di esse una deriva il suo nome da quello della pianta sulla quale vive *(Vacuna castaneae)* e l'altra prende nome da quello di un distintissimo cultore di Scienze agrarie, il Comm. Prof. Carlucci, al quale l'abbiamo dedicata in omaggio.

Dalla R. Stazione di Entomologia Agraria di Firenze
Ottobre 1913.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA XIII

Fig. 1. Femmina vivipara attera di *Vacuna castaneae* Del Guercio, vista dal dorso, molto ingrandita.

» 2. La stessa vista dal ventre, per mostrare il rostro; meno ingrandita della precedente.

» 3. Antenna della stessa; molto ingrandita.

» 4. — Estremità addominale, per mostrare la codetta e gli operculi anale e genitale; molto ingrandita.

» 5. — Succhiatoio del rostro molto ingrandito per mostrare il rapporto fra i suoi diversi segmenti.

» 6. — Spine e tubercoli, molto ingranditi, rilevati ai margini dell'addome.

» 7. Larva della *Vacuna castaneae*, ingrandita.

» 8. Femmina vivipara attera di *Vacuna Carlucciana* Del Guercio, molto ingrandita, pel confronto con quella della specie precedente (fig. 2).

» 9. — Antenna della medesima molto ingrandita.

» 10. — Succhiatoio della stessa pel confronto con quello indicato nella figura 5.

» 11. Estremità posteriore addominale, dal dorso, pel confronto, per la codetta con quello della figura 4.

» 12 Femmina partenogenica attera di *Vacuna alni* (Schr.) Pass. molto ingrandita pel confronto con quella delle due specie precedenti.

» 13. — Antenna della femmina partenogenica alata, ingrandita.

» 14. — Ala anteriore e posteriore della stessa, ugualmente ingrandita.

Gli estratti di questa Nota furono pubblicati il 23 Febbraio 1914.

GIACOMO DEL GUERCIO

UN NUOVO GENERE AMERICANO DI CALLIPTERINI

(Gen. **SIPHONOCALLIS** nob.)

Il chiaro collega ed amico prof. Jon I. Davis mi ha spedito in questi giorni da La Fayette degli Stati U. d'America, dei bellissimi esemplari alati di *Callipterus betulacolens*. Nell'esaminarli ho dovuto notare che in essi la natura della fronte, dei tubercoli antenniferi ed il rapporto fra questi e quello del primo col secondo articolo delle antenne offrono caratteri, che escono del tutto da quelli del genere *Callipterus*, al quale la specie appartiene.

Fig. 1. — Capo di *Callipterus tiliae* molto ingrandito.
Fig. 2. — Capo di *Siphonocalis betulacolens* molto ingrandito (G. d. G.).

In questa specie, infatti, la fronte è evidentemente scanalata, e lo è tanto quanto non sempre è dato di vedere in diverse specie del noto genere *Macrosiphon* Pass. o *Siphonophora* Koch., così del resto come ognuno può vedere dalla ispezione della figura, che ne è stata riportata.

I tubercoli antenniferi sono assai grossi e dal lato interno lisci, molto rilevati, con un pelo alla base, dalla quale alla sommità il lato del tubercolo è tanto lungo quanto il lato relativo, interno, del primo articolo delle antenne.

Questo articolo intanto, come nei *Macrosiphon* e nei generi più affini, è più che due volte più lungo del secondo articolo antennale, che è così lungo che largo ed a lati paralleli, mentre sono notevolmente convessi quelli del primo articolo.

Il restante delle antenne, che sono lunghissime, è come nei *Callipterus*, e come nelle specie di questo genere sono pure le ali, i sifoni e la codetta, con il rimanente della terminazione addominale, che è come nella figura a suo luogo indicata.

Nelle ali però non sarà male di avvertire alla presenza di un carattere secondario, che potrebbe avere valore nella distinzione specifica, ed è non pure la loro forma assai ristretta, ma quella dello pterostigma, che ha il lato posteriore convesso, abbastanza evidentemente arcuato e non diritto, nè concavo e in conseguenza non parallelo a quello anteriore. A meglio fissare i termini di questo fatto riporto a confronto quello che, a cosiffatto riguardo, si osserva nel nostro *Callipterus tiliae*, del quale diamo anche la figura del capo, per porre viemaggiormente in vista le differenze fra i due tipi dei due generi diversi.

Il ritrovamento insieme di caratteri tanto diversi di due generi differenti, nella stessa forma, autorizza necessariamente alla istituzione di un nuovo genere, il quale non potendo essere il *Macrosiphon*, o il *Callipterus*, lo indicheremo col nome di *Siphonocallis*.

Questo genere va naturalmente aggregato al gruppo dei Callipterini, fra i generi del quale è assai facil cosa porlo in vista, per i caratteri frontali ed antennali di sopra indicati, i quali distinguono completamente da quelli della generalità degli altri Callipterini da noi conosciuti. Sicchè paragonando col genere *Callipterus* si ha:

Fronte piana, a tubercoli antenniferi nulli; primo articolo delle antenne eguale al secondo . . . . . Gen. **Callipterus** Koch.
(sp. tip. *Call. tiliae*).

Fronte scanalata, a tubercoli antenniferi ben distinti, primo articolo delle antenne due volte più grande del secondo . . . . . Gen. **Siphonocallis** Del G.
(sp. tip. *Call. betulacolens*).

Gli estratti di questa Nota furono pubblicati il 23 Febbraio 1914.

GIACOMO DEL GUERCIO

La invasione delle Arvicole nelle Carciofaie dell' Empolese

(FIRENZE)

(Tav. XIV).

Il piccolo roditore, che si è diffuso nelle carciofaie dell' Empolese si riferisce alla nota *Arvicola savii* Sel. de Longch. dei dintorni di questa città e di altri centri della Toscana, dove è stata e trovasi tutt'ora ospite assai modesto.

E per vero anche in quello di Empoli, dove è stata ora richiamata l'attenzione della R. Stazione, la specie non si trova diffusa nei seminati, che ne sono quasi del tutto immuni, e neanche nei prati di Erba medica, Trifoglio e Lupinella, le quali piante sono fra le preferite del roditore, che risparmia ugualmente le coltivazioni di Granturco e di Fagiuoli, per vivere ai danni delle piante di Carciofo.

Le carciofaie sono numerose nell'Empolese, dove le piante si coltivano per esportare nei mercati dei grandi centri popolati, ed in esse i danni riescono gravi, perchè nel giro di un anno, dal momento dell'impianto, appezzamenti interi possono essere varie volte decimati fino a completa distruzione.

Questo ho potuto accertare nella zona più colpita del luogo, indicata dalla pratica col nome di poderi d'*Arno vecchio*.

Ivi pure, dalle ricerche reiterate eseguite, ho potuto vedere che è affatto singolare il modo di comportarsi dell' *Arvicola* nella distruzione delle piante.

Il roditore, a differenza di quanto pratica nella distruzione delle altre piante, non apre fori frequenti, per mettere in rapporto con

l'esterno le sue gallerie, con le quali va dagli argini dei fossi, da quelli delle strade e dai prati, talvolta, direttamente al piede dei Carciofi. Esso profitta, nel tragitto, dei grandi crepacci, che, nella lavorazione profondissima, restano nel terreno e degli altri vuoti, che restano fra le grosse zolle di terra, separate dal male distribuito letame.

Il passaggio indicato ha luogo, per lo più, nella seconda metà di ottobre, poco dopo o subito dopo lo impianto della carciofaia, nella quale i roditori immigrati stabiliscono la loro sede, costruendovisi il nido, a profondità pari, o poco più al disotto delle piante a spese delle quali devono vivere. Ma il passaggio può avvenire anche di marzo e di aprile, al momento della nuova figliuolanza, o quando questa ha già acquistato le forze necessarie per muoversi da una località all'altra, così come è avvenuto nei giorni decorsi ed avviene tutt'ora mentre scriviamo (giugno).

In un modo e nell'altro, l'*Arvicola*, che dal marzo in poi vive a spese del Carciofo ne utilizza prima taluna delle grosse radici e poi si colloca alla base del fusto, in una escavazione notevole, dalla quale, poco per volta, penetra nel fusto medesimo e lo vuota, restandovi completamente al riparo dalle cause nemiche esterne. La escavazione continua per un tratto di 15 a 20 cm. ed arriva, salendo nel fusto, fin dove la grande zona midollare del medesimo ha sapore dolce.

Ed è per siffatta opera che, le piante colpite danno frutti a brattee clorotiche nell'interno e poi da un giorno all'altro appassiscono e muoiono, mentre le *Arvicole* perforano la parete del cono praticato e vengono fuori, per collocarsi alla base di altre piante sane.

Questo costume del roditore rende senza effetto tutti i provvedimenti fin ora escogitati per combatterlo, nelle carciofaie, giacchè nè erbe avvelenate, nè semi preparati, o altro, distribuito per la coltivazione, può adescare e compromettere le *Arvicole*, le quali pel nutrimento dolce e succolento che dispongono, non mostrano alcun bisogno di andare a cercare di meglio, o di cercare dell'acqua per dissetarsi.

Segue da ciò la inutilità di procedere nell' estate a provvedimenti seri di difesa contro di esse, e per converso resulta la op-

portunità di attendere il mese di ottobre, per dar mano alla loro distruzione.

Allora, infatti, si sa che, cosiffatti roditori si raccolgono quasi tutti negli argini dove anche ora si scorgono le loro topaie, e quivi procedere all'avvelenamento o alla soffocazione, secondo che le esperienze preliminari da farsi, per la parte economica, meglio consigliano.

Si può dire fin d'ora che il solfuro di carbonio porterebbe a spese maggiori, mentre la ripulitura degli argini e l'introduzione nelle topaie dei semi o delle erbe avvelenate, importerebbe spesa assai minore, giacchè il lavoro che si spende per nettare gli argini dalle erbe, rientra nella manutenzione usuale da farsi nei fossi per il governo delle acque.

Con qualunque sostanza si lavori, poi, la difesa andrebbe sempre praticata dopo le grandi pioggie dell' ottobre, e ciò perchè elevandosi il livello dell'acqua, nei fossi, una grande quantità delle *Arvicole* resta annegata e muore senz'altro nelle topaie. E questa è certo la principale delle cause, che servono nell' Empolese a contenere il piccolo roditore in assai ristretti confini.

Gli estratti di questa Nota furono pubblicati il 23 Febbraio 1914.

GIACOMO DEL GUERCIO

LE TIPULE ED I TAFANI NOCIVI

NELLE

RISAIE DI MOLINELLA (Bologna)

Le Tipule, conosciute con i nomi di *Crane flies, Gallinipper, Gian mosquitos, Daddy, Old father long legs,* o con gli altri di *Harkrank, Schnaken, Bachmücken, Erdschnaken,* o *Tipules,* formano fra i Ditteri un gruppo assai naturale, ricchissimo di tribù, di generi e più particolarmente di specie, diverse delle quali hanno un grande interesse economico od agrario. Per ciò le note di indole speculativa intorno a questi Ditteri sono quanto altre mai numerose; ma per contrario sono altrettanto rare, sparse e a contenuto frammentario quelle di indole economica. Così che nessuno, ch' io mi sappia, ha tentato ancora nello insieme, la trattazione dell' argomento dal punto di vista agrario; e di questo stato di cose risentono non poco i metodi ed i mezzi preconizzati per la distruzione.

I paesi, intanto, che maggiormente appariscono come provati dalla moltiplicazione delle Tipule, e che più se ne sono lamentati, sono gli Stati Uniti d' America, dove sono state fatte anche le comunicazioni più interessanti sopra questi insetti.

I primi avvertimenti relativi a Tipule nocive si devono all' osservazione del dott. T. W. Harris, che scrisse nel 1854 per una invasione numerosa di larve. A queste notizie fan seguito quelle del dott. C. V. Riley sulla loro importanza economica (1867) e dopo due anni ancora le altre del dott. B. D. Walsh, che scrisse prima per i danni, che le larve avevano portato in una fattoria del Messico Mo., e l'anno successivo per un' altra invasione verificatasi a Meadville. Pa.

Dopo queste, che sono le prime avvisaglie della dimostrazione degli insetti poste in rilievo, seguono le osservazioni molto più interessanti ed estese compiute dal dott. S. A. Forbes, intorno alle invasioni delle zone meridionali e centrali dell' Illinois, dove interi territorii furono completamente rovinati dalle larve della *Tipula bicornis* Loew. nel 1888, e alla precedente del 1874, in California, per comunicazione fatta dal Riley nel 1888 in occasione dei tristi effetti della diffusione delle *Pachyrhina,* nelle vicinanze di Farmersburg. Ind.

Seguitano nel 1889 le notizie del « Pacific Rural Press », per la invasione di Healdsburg, Cal., e nel 1892 vengono quelle di F. M. Webster sulla stessa *Tipula bicornis* dell'Anderson, Ind., così come nel 1894 si ha ricordo dell' infestazione del territorio di Whitby, nell'Ontario, Ind., nel 1908 quella di Mount Vernon, Ind. e l'altra del centro della California dovuta alla *Tipula simplex* Doane; a cui tenne dietro nel 1911 la invasione di Jackson, Tenn., attribuita da J. A. Hyslop alla *Tipula infuscata* Loew.

Dopo gli Stati Uniti l'altro paese che si è occupato delle Tipule è la Gran Brettagna, che oltre a varie notizie diffuse in alcuni dei suoi più interessanti giornali agrari, come il « Gardener' s Chronicle », il « Practical Agriculture », etc., ha le ricerche riassuntive del Curtis F. FLS., alle quali per lo più hanno attinto gli scrittori del continente europeo, che, come in Inghilterra, han chiamato quasi sempre in causa le note, antichissime Tipule dei cavoli e delle altre piante ortensi, come la *Tipula oleracea,* appunto, la *T. hortensis* Meig. e assai più di rado la *T. paludosa* Meig., la *T. flavolineata,* la *Pachyrhina crocata* e la *P. maculosa* Maq.

Da noi abbiamo avuto ripetute invasioni per parte delle due prime Tipule di sopra indicate, ma nessuno, ch' io mi sappia, ne ha seguìto l'andamento, o ha compilato notizie diverse da quelle che ne avevano date sommariamente Boisduval, Goureau, Nordlinger, Taschenberg ed altri, fra i quali Targioni, ha notizie di una *Laphria fulva* Meig. fra gli insetti nocivi al Tabacco.

Di una specie o dell'altra poi, tanto in America che in Europa, le notizie si riferiscono per piante in terreno emerso; mentre non sarebbe lo stesso per le Tipule delle risaie di Molinella (Bologna) che formano l'oggetto della presente nota, e nè tampoco delle altre

non ancora definite, che S. Onuki in poche righe accusa di gravi danni nelle risaie del Giappone.

Intorno alla specie delle nostre risaie siamo in grado di fornire notizie dirette desunte da ispezioni locali e ricerche di laboratorio eseguite d' incarico del superiore Ministero dell' Agricoltura, che della difesa delle coltivazioni delle piante si è sempre occupato con la migliore sollecitudine possibile.

Origine della invasione.

Quanto alle origini della invasione, sarà utile di ricordare che gli agricoltori locali conoscono bene questi insetti con i nomi volgari di Zanzaloni, o Zanzaroni, agli sciami migranti dei quali, provenienti dall'Argentano e da altre zone non bonificate del Ferrarese, si attribuiva il triste privilegio della diffusione delle infezioni malariche in quella località. Nessuno mai per tanto, prima del 1911, aveva pensato a connettere la presenza delle Tipule con le molestie alle semine nelle risaie, pur prevalendo sempre il concetto manifesto della dipendenza dell'esito di quelle dal regolare, non disturbato germogliamento del seme.

Fra le cause che turbano l' importante fenomeno del germogliamento la pratica ricorda, con insistenza, il vento fra gli agenti fisici e in qualche luogo le larve dei Friganeidi, volgarmente « bruci » alle quali, pur troppo, bisogna unire e porre in prima linea quelle delle Tipule e le altre non meno inattese dei Tafani, che non solo disturbano, distruggono, e che nel 1911 soltanto furono avvistate dai signori Massarenti, Fiorentini e Mengoli della Cooperativa agricola di Molinella.

I. — Notizie sulle Tipule delle risaie.

La Tipula delle risaie del Bolognese è piuttosto grande e corpulenta a malgrado la sua naturale eleganza, così che la femmina può raggiungere da 22 a 25 mill. di lunghezza per una larghezza di 3 a 4 mill. circa misurata sul torace e sull'addome.

La tinta generale del corpo è nello insieme grigio fulviccia, di sopra, e distintamente canescente di sotto. Talvolta però la tinta fulva, anche indipendentemente dal colore della peluria, appare predominante e passa quasi in linea secondaria quella grigia; la quale ad ogni modo non si scorge per tutto e non è nemmeno sempre uniforme nelle differenti parti del corpo.

Fig. 1. — La Tipula delle risaie bolognesi, *Tipula oleracea* L. ♀. poco meno di tre volte ingrandita (G. d. G. ad nat.).

Il capo è grigio scuro, quasi atro, con occhi grandi, di un bel verde smeraldo cupo, mentre la proboscide è flava, quasi testacea spesso volgente al bruniccio, con palpi quasi due volte più lunghi di essa, composti di quattro articoli di cui l'ultimo è piegato a coltello sui precedenti. Il primo articolo è corto, clavato, giallo legno, setoloso al pari del secondo; questo è due volte più lungo del primo e poco meno del doppio più largo, quasi fusiforme, con una strozzatura distinta nel terzo basale; il terzo articolo è esso pure setoloso ma clavato, non fusiforme e notevolmente più largo nella seconda metà; il quarto articolo è giallo legno, ispido e setoloso come il terzo, ma poi è varicoso, piegato alla fine del suo primo terzo e già da questo in poi quasi bruno ed evidentemente striato di trasverso fino alla sommità, dove è per breve tratto

giallo, come alla base, nella quale manca la striatura. Le antenne sono di color giallo aureo, più chiare assai dei palpi, dei quali sono tanto più lunghe da sorpassarne di poco la sommità. Il loro primo articolo è clavato, dal lato crenato tutto ispidulo e setoloso come i palpi ed è quasi cinque volte più lungo del secondo articolo; questo è dello stesso colore, ma di forma sferica e con setole brevi; il terzo articolo è di $^1/_8$ più corto del primo e per $^1/_3$ o poco più, più lungo del quarto, che presenta un verticillo di setole bruno flave alla base, che è alquanto ingrossata; il quinto articolo, a differenza del precedente, è bruno oltre all'essere ingrossato alla base, e gli ultimi due sono quasi nerastri. Dal quarto in poi, questi articoli vanno degradando insensibilmente fino al 13.°, ed ultimo, che a differenza dei precedenti è più piccolo e conico.

Il torace presenta il prescuto ed il mesoscuto grigio scuri, quasi come il resto del dorso, mentre la parte sternale si presenta di color grigio chiaro, quasi biancastro, come nel pronoto e nei lati.

Il prescuto è intanto trilineato, a linee longitudinali assai ben distinte.

Ali vitree, della lunghezza del corpo, a nervatura flavo bruniccia, particolarmente nella vena marginale e nella sottocostale, compresa la parte di questa conosciuta col nome di vena a croce o di seconda aggiunta radiale; così del resto come appare infoscata la cellula chiusa dalla detta vena e da quella della radiale. Pel rimanente vedasi quanto il disegno riporta nella figura dell'ala tanto della femmina in esame, quanto in quella del maschio, che sarà successivamente descritto.

Le zampe sono poco meno del doppio della lunghezza del corpo, con l'anca ed il trocantere grigio cenere, il femore flavo, appena infoscato, più scuro alla sommità, e appena più corto della tibia, che è uguale al femore nel colore e pari alla somma, in lunghezza, del primo e del secondo articolo tarsale, che sono brunastri come la estremità della tibia, fornita all'apice di due grosse spine nere, quasi della lunghezza del quinto articolo tarsale, le cui unghie sono robustissime, nere ed adunche. Più che nella tibia, nei tarsi si incontrano peli eretti corti lungo la parte inferiore, e radi e lunghi sul dorso degli articoli che pure ne hanno ivi numerosi, lunghi ed aderenti.

L'addome è fusiforme, tre volte circa più lungo della somma del torace e del capo. Esso è grigio cenerino fulviccio fino al nono somite, con macchioline poco bene evidenti, di colore nerastro, sparse sulle tergiti e sulle sterniti, che, nel limite dei somiti indicati, sono pelose ed a peluria fulviccia, mentre i fianchi, per quello che è la regione pleurale appare a causa delle uova come picchiettata e maculata di nerastro in fondo fulvo più intenso e scuro di quello, che si vede sugli archi indicati.

Fig. 2. — Maschio della *Tipula oleracea* L. nociva nelle risaie di Molinella, ingrandito (G. d. G.).

La estremità dell'addome, con l'apparato genitale, è flavo testacea, guernita di peli setolosi neri, numerosi, al disotto dell'apertura vulvare; l'ovopositore è molto robusto e per un terzo circa più corto dei cerci, che sono assai sottili e taglienti alla sommità.

Non di rado femmine che corrispondono per i caratteri a quella descritta si presentano alquanto più scure nel torace e nell' addome, nel quale ultimo lasciano scorgere appena come una linea dorsale ininterrotta, e dopo stretto spazio flavo, un' altra fascia più scura, che si estende fino quasi al limite degli archi dorsali,

i quali nel margine appariscono più distintamente fulvi, così che nell' insieme, in ultimo l' addome si presenta come nella figura indicata.

Il maschio, a confronto, è un terzo circa più piccolo della femmina, di cui per tanto è molto più snello ed agile.

L'apparato boccale ha labelli molto più sviluppati ed apparentemente assai allargati e rigonfi che non nelle femmine.

I palpi labiali presentano il primo articolo non molto più corto del secondo, mentre è molto più corto nelle femmine; alla maniera stessa che il secondo è subeguale al terzo, laddove esiste fra l'uno e l'altro ben notevole differenza nei palpi delle femmine, sebbene anche in queste poi, il quarto articolo sia subeguale, in lunghezza alla somma dei tre precedenti.

Le antenne sono più lunghe che nelle femmine, pur essendo lo stesso il numero degli articoli, fatta eccezione del secondo e dell'ultimo, che sono presso a poco della stessa lunghezza; e per questo basterà ricordare che le due serie lineari dei rapporti fra gli articoli nelle antenne dei due sessi sono come appresso:

MASCHI.

$$\frac{1}{40}\ \frac{2}{10} + \frac{1}{35}\ \frac{2}{30}\ \frac{3}{30}\ \frac{4}{29}\ \frac{5}{26}\ \frac{6}{24}\ \frac{7}{22}\ \frac{8}{20}\ \frac{9}{20}\ \frac{10}{21}\ \frac{11}{6}$$

FEMMINE.

$$\frac{1}{35}\ \frac{2}{10} + \frac{1}{17}\ \frac{2}{16}\ \frac{3}{16}\ \frac{4}{16}\ \frac{5}{15}\ \frac{6}{15}\ \frac{7}{15}\ \frac{8}{15}\ \frac{9}{15}\ \frac{10}{12}\ \frac{11}{6}$$

Nei maschi in oltre le antenne sono più robuste, e più scure negli ultimi cinque articoli, mentre nei precedenti è più rigonfia e scura la base di ciascuno e notevolmente più lunghe per tutto sono le setole che li adornano, così del resto come è fusiforme il primo articolo dello scapo nelle femmine, laddove nei maschi è quasi clavato.

Gli occhi sono nei maschi più vivi che nelle femmine, così come le ali sono assai più fulve e lo stesso torace è più intensamente colorito sul dorso.

Come per le femmine, anche per i maschi vi sono differenze notevoli nell'addome, il quale ora è grigio fulvo, ora è quasi nerastro,

a causa della larga fascia dorso longitudinale e quella anche più larga che corre lungo il margine laterale degli archi dorsali. Rappresentando con questo disegno di tinte il maschio nella figura riportata, il chiaro corrisponde al fulvo ed il resto alla colorazione scura ricordata.

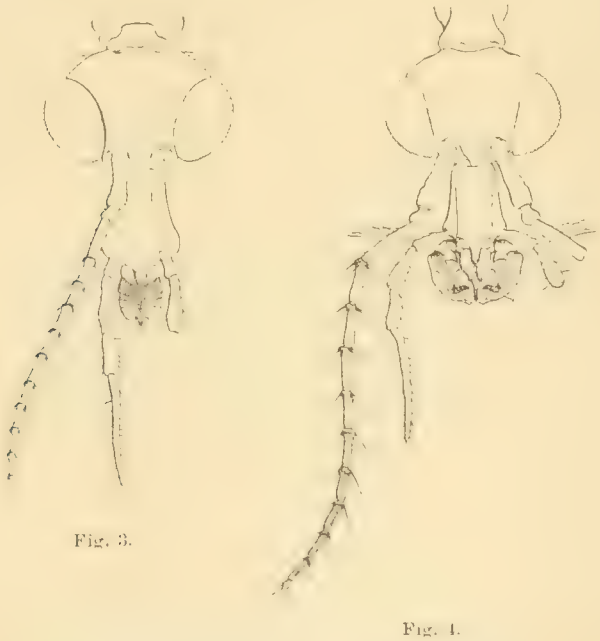


Fig. 3 e 4. — Capo della femmina e del maschio ingranditi per mostrare il loro apparato boccale e le antenne relative rispetto ai palpi. (G. d. G.).

Nelle forme cenerine dei maschi il torace è meno colorito e l'addome esso pure grigio cenere fulviccio, mostra spesso interrotta la sola fascia laterale, che corre ad un terzo dal margine degli archi dorsali, che sono grigio chiari nel margine medesimo e scuri verso il dorso dell'addome. Ciò che non muta invece è l'andropigidio, che è compresso e presenta dalle parti due lamine gialle, trapezoidali, pelose, arrotondate negli angoli liberi e delle quali ciascuna porta tre appendici cuneiformi di cui una è fortemente roncata larga e gialla alla base, testaceo nerastra ristretta ed acuminata all'apice; mentre le altre due appendici sono conformate

a gronda. Di esse una è completamente gialla, chitinosa, smerlata distintamente all'apice, dalla parte interna, e nelle smerlature ornata di punte coniche, mentre presso il margine basilare sinistro si eleva una sporgenza lineare piana alla superficie ed ivi ben picchiettata laddove una specie di densa peluria ammassata le fa da parapetto dalla faccia interna; la seconda è gialla nella pagina ventrale e nerastra in quella dorsale e con la metà del margine terminale destro guarnito di una ventina di uncini chitinosi; la terza sta sotto alla seconda di cui è più stretta, più profonda e corta ed ha gli uncini disposti nel margine destro della metà basilare.

Osservazioni e note biologiche.

Queste forme di Tipule, prima assai scarse o rare, cominciano a mostrarsi dalla seconda alla terza decade di marzo verso la fine della quale il numero aumenta a vista d'occhio ed assume in breve volgere di giorni proporzioni addirittura straordinarie nelle annate ad apparizioni maggiori, come furono quelle del 1911 e 1912 al 1913.

Sempre primi a venir fuori abbiamo notato che sono i maschi, i quali volano già in buon numero quando cominciano a vedersi le femmine, che vengono ricercate continuamente da per tutto.

Maschi e femmine mano a mano che vengono alla luce si librano nell'aria ad un volo generalmente basso, ben sostenuto, per quanto a tratti e ogni tanto interrotti per fermare sulle cannucce delle paduli e sulle altre piante, che coprono gli argini dei fossi, quelli delle risaie e le grandi casse per la raccolta delle acque, che servono poi alla sommersione del terreno per la risaia. E in questi voli è costante il fenomeno di maschi diversi, talvolta addirittura a sciami, che seguitano o circuiscono una o più femmine.

I maschi spesso si trovano in agguato nel Falasco degli argini, o fra le corone verdeggianti del Trifoglio o della Medica, o fra la Capragine ed altre piante, dove attendono pazienti il passaggio o la fermata delle femmine, per impossessarsene.

Le femmine d' altro canto devono avere le loro buone ragioni

per non esporsi troppo ed anche per nascondersi e sfuggire l'assalto dei maschi, perchè osservandole attentamente si vede che esse procedono con cautela grande, e non è di rado che si vedono sollevare sulle lunghe zampe, per sporgere il corpo al di sopra delle chiome erbose delle piante, fra le quali poi si ritirano di nuovo, posano il corpo ora sulle ali, poggiate a fili d'erba o alle foglie degli steli, o sulle zampe piegate pel riposo, e, nell'una posizione o nell'altra aspettano delle ore intere prima di muoversi.

Ma questa loro accorta manovra non serve che assai poco a salvarle dalla ricerca attivissima dei maschi, i quali se le femmine stanno nascoste, tratto tratto, essi muovono anche troppo e dopo l'attesa invana, si danno ad ispezionare per lungo e per largo tutti i nascondigli a loro noti nei quali le femmine possono essere e si trovano riparate; e poichè così certamente le raggiungono, si può assistere allora alla seconda parte della manovra della caccia alle femmine, che è quella d' impossessarsene. Queste, quando si avvedono d'essere scoperte si alzano a volo e dopo qualche metro di svolazzamento nella direzione degli argini, svoltano repentinamente trasportando il campo d'inseguimento sulle stoppie della risaia, o sui prati, o sugli specchi d'acqua, che ricopre il terreno, che attende il nuovo seme del Riso. Ma i maschi sono più resistenti ed agili e ognuna di quelle vien presto presa dal primo arrivato di questi, con il quale si accoppia sempre volando, o anche a fermo; e allora è la corsa dei maschi soli, che rincorrono anche più eccitati la coppia unita, che non smette di volare, ma perdendo essa in velocità riesce loro facile di raggiungerla e prenderla d'assalto da ogni parte, quali stringendo la femmina nel torace, quali nell' addome, e quelli che non possono più trovar posto su questa lo cercano sul maschio fortunato che non riescono in alcun modo a distaccare dalla femmina. Si formano per tal guisa dei veri grappoli di Tipule della forma e nelle posizioni più strane, nei quali quelle più a disagio sono le femmine, strette da ogni parte e costrette a sempre nuovi e reiterati accoppiamenti.

Malgrado tutto questo assedio, al momento di liberarsi dal primo maschio, le femmine, quando non si trovano stremate di forze, prendono il volo e poi posano subito sulle erbe, restando col corpo penzoloni e l'addome stretto fra le ali unite, che lo ricoprono effica-

cemente contro la vibrante intraprendenza dei maschi, che cercano in tutti i modi di guadagnarne la estremità.

Seguendo questi fatti, dalla fine di marzo all'aprile del 1913, in allevamenti di laboratorio e di campo, abbiamo potuto vedere che ciò deriva anche e principalmente dalla sproporzione esistente nella rappresentanza dei due sessi. Al principio delle apparizioni la differenza numerica fra i maschi e le femmine era bene evidente, ma non appariva molto grande, perchè fra queste e quelli il rapporto generale era come 1 ad 1,5 o come 1 a 2.

Successivamente, tanto negli sviluppi di laboratorio, quanto nel campo, dove, d'altronde, le pupe erano state raccolte in gran numero, per la trasformazione, la quantità dei maschi crebbe sempre più, giacchè sugli argini dei fossi, fra le Tife e le altre piante indicate, abbiamo contato, nell'aprile, fino al 90 % di maschi rispetto al 10 % soltanto di femmine. E ciò abbiamo visto nelle ore più calde del giorno e con sole brillante quando questi insetti maggiormente si mostrano pei campi.

Col calare del sole scema in gran parte l'attività delle Tipule, che alla sera si trovano tutte nascoste, nè per tutta la notte si muovono mai fino alla mattina seguente. La sera pure, e all'azione della luce artificiale, nelle voliere di sviluppo, esse si movevano ancora ma non era così quando con l'inoltrarsi della notte restavano come assiderate dal freddo.

La mattina non si muovono affatto neanche all'apparire del sole se non vi è un certo tepore nell' aria; sicchè prima delle sei e mezzo alle sette non si scorge quasi nulla e solo qualche ora più tardi compariscono in buon numero anche le femmine, le quali, al pari dei maschi, allora particolarmente si vanno a raccogliere dalla parte dei margini più esposti all'azione del sole, e meglio riparati per vegetazione o per altro dall'azione del vento, che abbassa la temperatura e si rende per le Tipule parecchio molesto.

In qualunque luogo però la durata degli accoppiamenti è assai lunga, perchè i due sessi restano insieme volentieri, quando non sono disturbati, per diverse ore di seguito. Di sera abbiamo avvistate coppie numerose di Tipule, che la mattina dopo erano ancora unite e non si sono separate che dopo voli ripetuti lungo gli argini e più particolarmente per i trifogliai ed i medicai di sopra

indicati. Per ciò noi andavamo la sera e la mattina presto a raccogliere le coppie delle Tipule, che ponevamo in osservazione, per assistere al fenomeno interessante della deposizione delle uova.

Gli Entomologi che si sono occupati della biologia delle Tipule sono d'accordo nel dire che queste operano la disseminazione delle uova lasciandole cadere dall'alto mentre passano a volo sulle piante, alle cui spese vivono poi le larve; ma non è certo questa la regola per quella delle risaie. Questa l'abbiamo vista a piegare il torace fino a far angolo retto con l'addome, col quale si mantiene verticale, mentre le zampe si piegano in modo da poterlo alzare ed abbassare a tutto suo piacimento. E questo essa fa per esplorare intanto il terreno, il quale se le dà modo di facile penetrazione, si dà subito ad un lavoro di cavicchiamento con l'ovipositore, col quale mentre penetra nel terreno, lascia cadere le uova, che si trovano poi appiccicate ai minuzzoli terrosi, intorno ai quali e contro le pareti dei buchi che pratica, volta a volta, essa le abbandona. In questo lavoro le femmine delle Tipule sono davvero instancabili, perchè si può dire che non cessano quasi mai di deporre salvo brevi riposi, dopo i quali esse riprendono con vigore

Fig. 5. — Uova della Tipula delle risaie notevolmente ingrandite (G. d. G.).

maggiore il lavoro indicato, senza badare ad ostacoli e curarsi menomamente dei cadaveri dei maschi o di questi morenti, che incontrano di sovente nello sgravarsi delle uova numerosissime delle quali hanno pienissimo e rigonfio l'addome.

Le uova di questa Tipula sono nerissime, appena bene visibili ad occhio, lunghe mill. 1 e larghe mill. 0.3, appena reticolate alla superficie e di forma ovoidale allungata, quasi asimmetriche, non essendo ugualmente per tutto rigonfiate nel mezzo.

Il numero di queste uova, che ogni femmina depone, è straordi-

nariamente grande, giacchè noi ne abbiamo contate fino a 600, ma se ne trovano meno, scendendo esse fin sulle 400 circa.

Gli Entomologi ritengono che queste uova impieghino 10 o 12 giorni per dare le larve, ma questo noi non abbiamo potuto confermare, perchè in laboratorio, come in campagna, durante il tempo indicato non abbiamo mai visto nascere una larva. Il tempo deve essere notevolmente maggiore.

A noi poi è stato pure dato di osservare che covate intere di uova sono morte senza dare mai larve, così come larve non sono mai nate da uova deposte da Tipule previamente fecondate entro sacchetti di tela, entro buste di carta e in tubi di vetro a pareti pulite e sterilizzate, chiusi con cotone per non ostacolarne la respirazione; così come abbiamo potuto vedere che femmine piene d'uova sono morte senza arrivare a deporle. Ma di questo diremo più opportunamente altrove. Qui giova osservare come le larve si siano trovate numerose più tardi nelle praterie intorno alle risaie, lungo le strade, che fiancheggiano i campi e nei margini dei fossi di scolo, ricchi di vegetazione erbacea spontanea.

Le larve nella primavera si trovano in gran numero anche nelle risaie; ma queste sono di generazione precedente a quella della quale ora si parla, come noteremo in seguito. E ciò affermiamo perchè tutte le nostre osservazioni fatte su Tipule fecondate non ci hanno mai permesso di vedere che quelle si fermino sull'acqua o sui culmi del vecchio riso, che da essa emergono, per deporre uova. A cosiffatto riguardo giova notare che noi abbiamo fatto sommergere numerosi appezzamenti di risaia, e a malgrado le ricerche fatte poi sul melmiccio prelevato ed ispezionato, non vi abbiamo mai rinvenute le uova, che come si sa sono più pesanti dell'acqua e vanno a fondo; e poichè le ricerche sono state ripetute negli specchi d'acqua con culmi e piante emergenti sulle quali le femmine delle Tipule spesso posavano, se vi avessero lasciato cadere uova, le avremmo trovate certamente. La deposizione delle uova per tanto e il luogo dove le larve vivono sono in terreno emerso e perciò il ritrovamento delle larve nelle risaie è l'effetto di una accidentalità, che non è da comprendersi fra le abitudini dell'insetto perfetto in esame, che evita decisamente la superficie del terreno coperto da acqua nella deposizione delle uova. E fu con

la scorta di queste ricerche che fummo condotti a cercare le larve delle Tipule delle risaie negli appezzamenti di Erba medica e nei prati di Trifoglio, che nel Molinellese sono giudiziosamente alternati col terreno a risaia; e ve ne trovammo in gran numero.

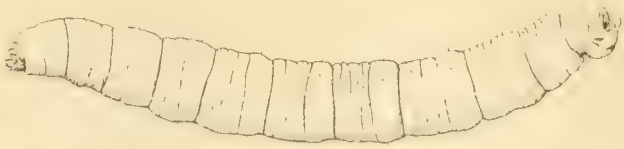


Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 6. — Larva di *Tipula oleracea* delle risaie, ingrandita pel confronto con quella della Fig. 7 del *Tabanus ignotus* Rossi vivente anch'essa nelle risaie ed ugualmente ingrandita. (G. d. G.).

Queste larve sono di color grigio terreo uniforme ed assumono due forme diverse, una che chiameremmo di riposo o di raccoglimento ed un'altra di movimento. La prima è quella di un barilotto cilindroide, lungo poco più di 2 cm. e largo 7 mm. circa, alquanto conico dalla parte del capo e distintamente arrotondato alla estremità posteriore, dalla quale sporgono appena le punte delle appendici di cui è fornita.

La forma della larva in movimento è anch'essa cilindrica ma è lunga fino a 4 cm. per 0,5 di larghezza ed evidentemente con certa gradazione rastremata verso le due estremità. Il loro capo è nero, con antenne bene evidenti ed apparato boccale robustissimo a larghe mandibule come nei bruchi dei Lepidotteri.

Nessuno mai ch'io mi sappia aveva dato notizie precise sui costumi delle larve delle Tipule, non per il regime loro ma per il modo di comportarsi. Noi con allevamenti reiterati fatti dalla primavera all'autunno del 1911 abbiamo osservato che le larve della specie delle risaie non intaccano i semi ancora secchi e duri, malgrado la

indicata robustezza delle loro mandibole, ma lo fanno quando avendo quelli assorbito acqua si gonfiano e cominciano a metter fuori il fusticino e la radichetta. Una volta i semi rigonfiati vengono investiti appunto dalla parte ove questi fusticini sono per spuntare e le larvettine mangiandone il contenuto penetrano col capo fino in fondo alla cariosside, per esaurirne talvolta completamente il

Fig. 8. — Larve della *Tipula* delle risaie in posizione di riposo, raccorciata ed a barilotto, in movimento nei rispettivi cunicoli, e pupa sollevatasi fra le piante di Trifoglio. (G. d. G.).

contenuto. La qual cosa, mentre dà la spiegazione della mancata nascita del seme nelle risaie, ricorda, come fu da noi pure altra volta rilevato, la rassomiglianza che questo costume delle larve della Tipula ha con quello in uso nei giovani Molluschi del gen. *Agriolimax* (*A. agrestis*) nella compromissione delle cariossidi del Grano e di altre graminacee coltivate, come Segale, Orzo, Avena, ecc. Se non che più tardi, negli attacchi alle foglie e allo stelo delle piante, laddove i giovani Molluschi sfibrano con la radula stelo e foglie, per usarne il parenchima, le larve delle Tipule intaccano dal margine le lamine, e gli steli dai lati, corrodendo in

modo da produrre una smerlatura abbastanza evidente se non caratteristica, potendo lo stesso lavoro essere compiuto anche da altri insetti, al pari dei quali le larve delle Tipule non di rado intaccano i fusticini alla base e ne recidono di colpo le foglie per nutrirsene. Per questo, come abbiamo altra volta notato, la mente ricorre alle azioni similari più che delle larve degli Elateridi di quelle degli Zabri (*Zabrus tenebroides* Goez) le quali devastano nei campi, proprio come fanno le larve delle Tipule ma più che nelle risaie, nei prati su piante graminacee.

Queste larve come quelle degli Zabri rovinano le piante di notte nei terreni emersi, in quelli sommersi ne parleremo di poi. Nei terreni emersi esse praticano cunicoli profondi, ora più ora meno, ma in generale di 8 a 10 cm., incurvati alla base e nel rimanente più o meno verticali, dai quali escono soltanto per procurarsi alimento, che trovano assai vicino, perchè si trovano costantemente praticati fra le piante a spese delle quali le larve vivono. Nei prati di Erba medica e di Trifoglio tali cunicoli si trovano di sovente a contatto col piede di una delle piante indicate, di cui mangiano le foglie, alle quali possono più facilmente pervenire. Dove non riesce loro di raggiungere le parti gradite delle piante, mutano di posto giacchè esse non si giovano delle radici che abbiamo messo a loro disposizione, se non sono tenerissime come possono esserlo i fittoncini delle graminacee, che trovano nelle risaie e nei prati o lungo gli argini dei fossi più volte rammentati.

Come ha luogo per gli Zabri poi, surricordati, anche le larve delle Tipule delle risaie, quando le piante hanno indurito i loro steli e questi non hanno più foglie verdi e tenere in basso, le lasciano per cercarne altre; e quando non trovano di meglio si adattano a corrodere, non le radici, che hanno rispettato anche negli allevamenti, ma le foglie verdi anche abbastanza indurite.

Passano così le cose fino al mese di settembre quando le larve prime nate cominciano a trasformarsi in pupe.

La trasformazione ha luogo nel fondo stesso del cunicolo larvale o alla superficie del terreno, a seconda delle condizioni più o meno favorevoli nelle quali si trovano le larve.

La pupa della Tipula delle risaie è lunga 2 cm. e mezzo circa, bianca al momento e poco dopo la trasformazione e successivamente

sempre più scura di poi fino a che si fa nerastra, più intensamente colorita nel capo e nel dorso del torace, con una larga fascia marginale gialla, che dai lati dei somiti di questa regione si estende a quelli dell'addome, mentre le teche alari e le podoteche, al pari dei processi frontali, sono del colore generale del corpo. Somiti del torace e dell'addome, del resto, presentano negli archi dorsali e ventrali una doppia linea trasversale grigio-chiara semilucente, mentre che il margine posteriore di ogni segmento è fornito di punte coniche assai bene evidenti nella faccia sternale e per le quali riesce possibile alle pupe di compiere completi movimenti di rotazione intorno a sè stesse e voltarsi con sorprendente rapidità sui fianchi, sul ventre e sul dorso, a tutto loro piacimento, con la stessa facilità con la quale possono risalire dal fondo del cunicolo alla superficie del terreno sul quale poggiate agli steli delle piante attendono il momento di dare l'insetto perfetto.

Non pare male l'osservare intanto che la profondità alla quale avviene la trasformazione delle larve varia talvolta con la natura del terreno e la quantità di erbe, che vi si trovano. Si approfondano di più quando il terreno è soffice, assai meno quando è compatto e duro, così come allora si trovano in gran numero quasi alla superficie quando questo è coperto abbondantemente di erbe che le nascondono. Ad ogni modo il periodo della ninfosi alla fine dell'estate come nella primavera, non dura più di 7 ad 8 giorni.

La trasformazione delle larve in pupe e di queste in adulti nel 1912 cominciò dalla fine di settembre in poi, così che gli sciami di Tipule svolazzanti si ebbero abbondanti alla metà di ottobre, mentre nel 1913 la trasformazione delle larve si è iniziata dalla fine di agosto ai primi di settembre: dal 4 al 5 del detto mese si ebbero le prime Tipule e dal 15 settembre le forme ninfali rappresentavano i $^2/_3$ della infezione, di cui l'altro terzo era rappresentato da larve quasi tutte pronte a trasformarsi. Alla fine del mese, per tanto, tutta, o quasi tutta la generazione si era completata ed aveva anche per la maggior parte provveduto alla deposizione delle uova, che nel precedente anno si verificò nella seconda metà di ottobre.

Non è a dir ora quanto questi fatti offrano il destro ad azioni di difesa contro l'insetto prima che si fornisca delle ali e proceda a nuovi accoppiamenti.

Ora giova notare che prima o poi le Tipule mano a mano che si accoppiano si diffondono per i prati di Trifoglio e di Erba medica principalmente e vi effettuano la deposizione delle uova; e siccome Medicai e Trifogliai formano prato da vicenda ed avvicendato con la risaia, ne segue così che le larve che nascono nell'autunno si trovano in terreno destinato nel nuovo anno alla col-

Fig. 9. Fig. 10.

Fig. 9. — Pupa di Tipula delle risaie ingrandita pel confronto con la Fig. 10 riportata pel *Tabanus ignotus* Rossi. (G. d. G.).

tivazione del Riso. I prati infatti vengono disfatti nell'autunno stesso o poco di poi, con una lavorazione profonda e le zolle erbose capovolte, nelle quali le larve si trovano, le ospitano convenientemente e senz'altri episodi notevoli fino al mese di marzo. In questo mese e in quello successivo la pratica provvede alle riarginature, mette il seme del Riso in sacchi, per prepararlo alla semina e, data l'acqua alla risaia vi opera lo spargimento del seme. Sicchè, nell'aprile, miriadi di semi e altrettante larve di Tipule si trovano insieme nei quadri della risaia.

Non occorre dire come muti assai per le larve il loro modo di essere per l'acqua che invade per tutto gli intervalli che si trovano fra le enormi zolle seriate dal badile, dalla vanga o dall'aratro e addossate le une alle altre come in tante file interrotte per ragione del lavoro medesimo, per gli agenti atmosferici ai quali sono state esposte durante l'inverno e per lo sgretolamento provocato all'ultimo momento dall'acqua, e pel quale si forma nel fondo assai accidentato della risaia quel melmiccio riposato, ma sempre facile a smuoversi nel quale si raccoglie e germina il seme del Riso.

Data la derivazione dell'acqua, da casse di raccolta, nelle quali anche d'inverno si serba con temperatura piuttosto elevata, essa al sole di aprile si riscalda maggiormente e favorisce il fenomeno del germogliamento, il quale offre alle larve un nutrimento assai delicato per quanto appetito, e le radichette ed i fusticini delle nuove piante si trovano, per tal guisa, con certa rapidità corrose in parte, o recise e distrutte; così come prima i semi rammolliti si prestavano ad essere bucati e consumati nel corpo cotiledonare fino all'ultima porzione. Le osservazioni sul campo a questo riguardo venivano a confermare pienamente quelle di laboratorio, facendo germinare semi posti previamente a disposizione delle larve.

In laboratorio però abbiamo visto anche di più e ciòè che queste larve e quelle di altri Ditteri, che vivono con esse, nelle risaie sono al caso di colpire e utilizzare anche le giovanissime piante legnose in difetto di piante erbacee.

Nei recipienti di terra, nei quali avevamo delle piantine di Olivo in vegetazione, abbiamo posto a vivere una ventina di larve di questi insetti, dopo aver tolto con cura fin l'ultimo filo d'erba, che spontaneamente vegetava fra le piante indicate. Il giorno stesso del collocamento delle larve nella nuova dimora, al laboratorio della R. stazione di Firenze, non si notò nulla di nuovo, giacchè quelle penetrarono nel terreno e non si videro più fino alla sera. La mattina seguente però una foglia delle piantine tenere dell'Olivo era stata smerlata da una parte ed uno dei fusticini era stato corroso per la lunghezza di due centimetri circa sopra terra. Sicchè durante la notte le larve avevano attaccato le piante e le avevano danneggiate, così, d'altronde, come continuarono a fare nei giorni successivi, fino a che una delle piantine intristì sensibilmente fino

a perdersi del tutto. Assistendo, nel maggio, di sera alla manovra delle larve per procurarsi alimento, le abbiamo sorprese varie volte

Fig. 11. — Piante di olivo colpite dalle larve delle Tipule e dei Tafani fra le quali furono poste al laboratorio della R. Stazione di Firenze. (G. d. G.).

a tagliar foglie ed a trasportarle nei loro cunicoli, per corroderle più comodamente; e così, come le abbiamo trovate nel terreno e fuori, ci siamo studiati di darne le figure, che si trovano quì riportate.

Le larve delle Tipule e la sommersione del terreno.

Le condizioni delle larve nella risaia fortunatamente non sono quelle stesse che esse trovano nel terreno fresco, giacchè ivi, esse, prima o poi, devono fare i conti con l'acqua, che, mano a mano che si immette nei quadri coltivati, dalle parti più profonde, toccate dagli strumenti da lavoro, sale verso la parte più alta, e salendo va ad invadere i cunicoli occupati dagli insetti, che si trovano dalla parte inferiore delle zolle capovolte dall'aratro o dalla

vanga, al momento della lavorazione. Molestate dal suo prolungato contatto, le larve, che non sono fatte per reggere sempre nella vita sott'acqua, dopo qualche tempo cominciano a contrarsi e a distendersi e puntando ogni volta vigorosamente il capo nel terreno tendono a mutar di posto, aiutandosi nel movimento con certi pennelli di peli dei quali sono muniti i loro anelli del corpo. E così dalle

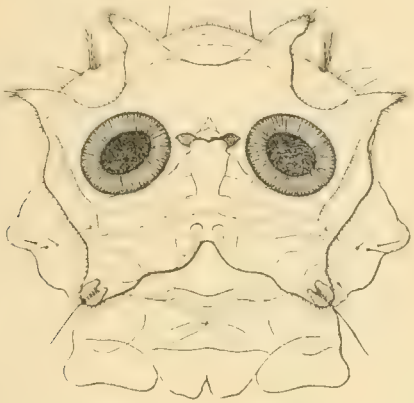


Fig. 12. — Estremità posteriore della larva della *Tipula* delle risaie, molto ingrandita, per mostrare le aperture respiratorie e le appendici che le contornano. (G. d. G.).

parti profonde, sempre sommerse, del terreno lavorato si dirigono verso quelle superiori emerse o a fior d'acqua, rappresentate dalle zolle terrose che, nell'imperfetto lavoro pel pareggiamento del terreno, restano in piano più elevato delle altre; e da queste zolle, stando distese, o sollevandosi sul capo conficcato nel melmiccio, sporgono la estremità addominale, provvista delle aperture stigmatiche, e respirano.

Seguendo le larve in queste contingenze di vita le abbiamo viste approfondare nel melmiccio e scendere fin dove più non arriva l'acqua, per la natura argillosa del terreno, ed ivi contrarsi a barilotto assai raccorciato, con le appendici applicate sugli stigmi, evidentemente per non farli invadere dal melmiccio, che chiudendoli, potrebbe farle morire; e difatti le larve vive presentano sempre gli stigmi puliti anche quando siano state costrette a permanere nel limo più denso ed appiccicaticcio, come quello delle

risaie e dei paduli in generale. Siccome però una volta che il terreno è stato forato da esse, per gli stessi movimenti che fanno, l'acqua finisce col raggiungerle, come nella stazione primitiva, allora non potendo più respirare escono dai loro nascondigli e, abbandonando le zolle nelle quali si erano riparate, si mettono in marcia e camminano fino a che non trovano gli argini dei quadri della risaia, nei quali a torme cercano riparo.

Nessuna gregarietà si scorge in questi movimenti delle larve giacchè ognuna procede per proprio conto, sia che si spostino dalle zolle più basse, sia che muovano da quelle più alte ed alla superficie; così come non è stato possibile scorgere negli insetti costume a direzione determinata, sebbene a lungo andare, per una ragione o per l'altra, svoltano; ed è così che finiscono, all'ultimo, per raggiungere quasi tutte la mèta desiderata.

Si riteneva e potevasi pensar pure che le larve delle Tipule camminassero più che altro nelle ore del mattino e poi si fermassero. Ma abbiamo potuto osservare che esse muovono quando vogliono, giacchè anche durante il giorno è dato scorgerne numerose attraverso gli appezzamenti della risaia, quali in cammino, quali in riposo, distese per lungo o piegate nel melmiccio, e quali in atto di prendere respiro; sempre pronte alla reazione al primo contatto sospetto, o inusitato per esse, ed a riprendere il movimento indicato.

Prima di poterci dare una spiegazione precisa di questo spostamento delle larve, vedendole accorrere ai margini ci siamo domandati se per caso esse non svolgessero un'azione di ritorno, alternando per così dire la stazione acquatica con quella terrestre.

Per uscire dal dubbio abbiamo sorvegliato i gruppi di larve, che erano restate nel fondo del solco che è all'argine della risaia, e altri gruppi di esse raccolti sotto le zolle ricoprenti l'argine medesimo; ed abbiamo per tal guisa potuto assicurarci che le larve che hanno guadagnato gli argini più non tornano nell'acqua, mentre le altre che si trovano nel fondo di quella e non possono uscirne sono destinate a morirvi; e larve morte noi abbiamo trovato in gran numero dove la parete degli argini convenientemente battuta impediva loro di salire e trovare scampo nei vuoti, che negli argini vecchi, particolarmente non rinnuovati e mal ridotti, si trovano.

Mentre questi fatti, per via sperimentale accertati, nella risaia medesima, venivano a dimostrare chiaramente come non ostante la loro grande resistenza nemmeno le larve di questa Tipula sono fatte per la vita sommersa, con una serie di ricerche in recipienti limitati ne abbiamo cercato la conferma indipendentemente da qualsiasi causa di perturbazione, che potevasi verificare nella risaia, osservando in acqua potabile, priva della quantità enorme dei microbî, che si riscontra in quella sopraindicata, e con temperatura ordinaria, non sottoposta alle elevazioni notevoli alle quali l'acqua va incontro quando trovasi esposta al sole nel fondo dei quadri della risaia, e con tutte le alterazioni che ne derivano a causa dei microbî appunto che vivono nella sua materia organica.

All' uopo il 19 al 20 aprile, del 1912, abbiamo disposto per le prove seguenti:

1. Una bacinella verniciata senza terra e senz'acqua;
2. Una bacinella con terra fresca;
3. Una bacinella con terra melmosa;
4. Una bacinella con melma terrosa sommersa sotto uno strato d'acqua alto 2 cm.;
5. Una bacinella come al num. 4, ma con uno strato di 10 cm. d'acqua;
6. Una bacinella con acqua sola alta due centimetri;
7. Una bacinella con acqua sola alta 10 cm.

In fondo ad ogni recipiente furono poste 50 larve delle più grosse e vigorose, e fili d'erba fresca, con esse, perchè potessero nutrirsi.

E così abbiamo potuto vedere che queste larve non sono capaci di venire alla superficie dell'acqua se non trovano le zolle di terra necessarie che si incontrano nelle risaie, per farlo; che al 22-23 aprile quelle dei recipienti n. 1 a 4 erano tutte vive e continuarono a vivere; quelle del recipiente n. 4 restavano tutte col capo nella melma e gli stimmi per la respirazione fuori di acqua; nel recipiente n. 5 le larve si trovavano come in quello n. 4, ma apparivano evidentemente come mosse dall' acqua, ciò che lasciava dubbio sul loro stato di salute; nel recipiente n. 6 erano situate parte come nel recipiente precedente, e parte distese o addossate alla parete del vaso, ma erano evidentemente vive; mentre nella bacinella n. 7 si trovavano parte come nella bacinella n. 5 ed

avevano gli stimmi aperti e le appendici circostanti distese e rigonfie.

Il mattino del 24 aprile tutte le larve sommerse profondamente, con terra o senza terra, erano tutte morte, perchè tirate in parte

Fig. 13. — Appezzamento di prato disfatto con la lavorazione per disporlo a risaia, nel quale malgrado la invasione dell'acqua le larve si salvano nelle zolle che restano in gran parte emerse.
Il grande argine mostra quanto terreno resti a disposizione degli insetti fuori del coltivato e come sia facile per ciò il ripetersi delle invasioni nella Boscosa.

fuori dell'acqua più non ripresero mentre le altre si afflosciavano ed inflaccidivano nei recipienti rispettivi dove le avevamo restate.

Si salvarono quasi tutte le larve che nei recipienti con terra o senza terra erano restate sommerse con poca quantità di acqua e per modo da lasciare alle larve la possibilità di respirare alla superficie di quella.

Restarono sanissime, come era da prevedersi, le altre tenute per confronto nel terreno fresco e nel melmiccio.

Il giorno 24 aprile furono riprese le esperienze con centinaia di larve entro recipienti, pieni con acqua di risaia, ben tiepida ed esposte al sole come nelle risaie, e la morte nelle larve sopravvenne generale quasi un giorno prima, e tutte marcirono in breve così che non era più possibile stare ad esaminarle, per il cattivo odore della putrefazione.

Dopo ciò era naturale il vedere quello che sarebbe avvenuto delle larve nella risaia elevando l'acqua nei suoi differenti quadri. Fra questi ne fu preso uno lunghissimo, detto la Filagna, nel quale il numero delle larve era in quel tempo addirittura straordinario. Fu per in tanto accomodato l'argine lunghissimo, che lo separava dagli appezzamenti attigui sottostanti della risaia, essi pure egualmente infetti e sempre asciutti, e fu immessa l' acqua nella maggiore quantità possibile, per sommergere l'intero appezzamento; il quale, essendo inclinato verso occidente, non poteva che riempirsi assai lentamente e da questa parte prima che dall'altra. E bene, appena decorso il tempo necessario per la sommersione della maggior parte della Filagna, nella parte più bassa di essa, dove l'acqua si era elevata prima, ricoprendo completamente le zolle, mano a mano che queste vennero surpassate potemmo assistere al grande spostamento delle larve, ricordato, e vedere di nuovo l'affollarsi delle medesime al lungo argine, che ne fu poco a poco quasi gremito nella parete, che fu completamente occupata da esse; mentre altre a gruppi passarono a ripararsi sotto le zolle di terra, che erano servite a riparare l'argine nei punti sbassati. Dal terzo al quarto giorno rare larve restavano nel fondo della Filagna sommerso; dal quinto al sesto non ve ne restò più una, o quanto meno tutti i saggi fatti non ci posero in vista nemmeno una larva.

Esaminando gli appezzamenti per confronto, situati a sud della Filagna, essi avevano tutte le loro larve nel terreno e la parete dell'argine da quella parte non presentava larve; mentre dalla parte opposta, come si è detto, si potevano raccogliere a centinaia. Ciò che doveva essere ed è sufficiente per ritenere con tutta sicurezza che la sommersione profonda, fino ad impedire alle larve di sporgere con la estremità posteriore per respirare, è mezzo sicuro per allontanare le larve dalla risaia.

Conveniva per altro tener conto della quantità disponibile dell'acqua, nel Molinellese, per le applicazioni, che da cosiffatte ricerche potevano derivarne; e siccome ivi essa è assai limitata ed il terreno non si presta bene a contenere per elevare nei differenti quadri il livello del liquido che è necessario per raggiungere l'intento indicato, era necessario cercare espedienti capaci di affrettare il fenomeno dell'esodo delle larve dalla risaia o di colpirle col minimo volume d'acqua possibile.

L'acqua di calce, le larve dei Ditteri ed i Lombrichi.

Fu così pensato a vedere quali potessero essere le sostanze che nuocendo alla vita delle larve non recassero molestia alla coltivazione del Riso, e quali per avventura fra esse fossero al caso di rispondere al primo requisito indicato e di avvantaggiare la coltivazione della pianta, inducendo nel terreno modificazioni dirette ad aumentarne la produzione. Era naturale pertanto andare col pensiero alle sostanze catramose, a quelle concimanti a base di fosfati, di sali ammoniacati, di cloruri, e di solfati, ma soprattutto all'ossido di calcio, sul quale, dopo le ricerche preliminari doveva cadere la scelta, per ragioni entomologiche ed agronomiche.

Già nel 1911 avevamo notato che, malgrado la resistenza delle larve delle Tipule agli agenti nocivi esterni e l'apparente innocuità della calce su di esse, questa sostanza riesce sicuramente deleteria per la vita degli insetti, i quali, infatti, quando sono stati per 24 ore a contatto dell'acqua di calce all' 1 % circa di materia attiva, muoiono tutti fino all'ultimo. Lo stesso ha luogo cimentando le larve con soluzioni al 0,5 e al 0,160 % di ossido di calcio; e gli effetti medesimi si possono conseguire anche con minor quantità di calce, ove le larve si lasciassero sott'acqua per tempo maggiore, come è ben possibile di fare nelle risaie, dove la calce rappresenta un correttivo interessante e procura nel tempo stesso alle piante una lauta concimazione azotata di rapidissima utilizzazione.

Guidati da questi criterî alla fine di aprile del 1912 tentammo nella risaia, l'esperienza in grande per la distruzione delle larve

delle Tipule, adoprando da 8 a 10 quintali di calce circa per ettara di risaia.

La somministrazione in una prova fu effettuata facendo passare l'acqua attraverso la fossa contenente la calce, previamente spenta; e si vide che conforme l'acqua incalcinata avanzava le larve venivano numerose alla superficie del terreno e correvano per esso più che era possibile, per cercare scampo alla imminente rovina. Mano a mano intanto che l'acqua depositava la calce, imbiancando il melmiccio della risaia, il brulichio degli insetti si faceva sempre più imponente e impressionava favorevolmente i pratici, sorpresi della efficacia del procedimento in esame, per quanto venisse attraversato costantemente dalla tempesta, che impediva di proseguire nelle operazioni.

In altre prove la calce fu data dopo la raccolta dell'acqua nei quadri della risaia e la distribuzione fu effettuata sia con i cesti portati attraverso la massa d'acqua, sia distribuendola a spaglio sull'acqua, sia infine facendo passare l'acqua sulla calce già sparsa sul terreno, e gli effetti negli ultimi due modi furono meno evidenti di quelli manifestatisi nelle esperienze precedenti sulle Tipule, mentre furono gli stessi sui Lombrichi che popolano il fondo delle risaie nel Bolognese.

Abbiamo, a varie riprese, detto altrove dell'azione della calce contro i Molluschi e contro i *vermi rossi* dei prati (*Lumbricus rubellus* Hoffmstr.) ed agli ordinari Lombrichi dei prati, dei campi e degli orti. Ora vogliamo notare che nelle risaie del Bolognese oltre a queste specie, più o meno largamente rappresentate, ne abbiamo posti in vista altri, come l' *Helodrilus tetraedrus* (Sav.) il cui numero è talmente straordinario da contarne a centinaia, e a migliaia per fino, per metro quadro di superficie. Nella primavera del 1913 ne abbiamo contati in media da 500 a 700 nei diversi appezzamenti lavorati e pronti alle semine, e siccome ogni 10 di essi pesano in media 1 gr., con la morte di questi vermi vi è nel terreno, ad immediata disposizione delle nuove piante, una quantità tale di sostanza azotata, di pronta utilizzazione, da rappresentare una concimazione. E questi Elodrili appena a contatto con l'acqua di calce, contorcendosi in vari modi, abbandonano il terreno, dove si trovano, e vengono alla superficie, dove cessano in breve di vivere.

Ma nella incursione dell'acqua di calce nei quadri delle risaie, non sono i soli Lombricidi, ma anche larve di insetti diverse da quelle delle Tipule, vengono molestate; come ad esempio le larve dei Tafani, e di altri Ditteri, fra i quali sono anche le larve delle Stratiomidi, delle Eristalidi, dei Chironimidi e dei Culicidi, che dal più al meno, quali prima quali dopo, soffrono danni sensibili. Fra i Ditteri però le larve dei Tabanidi, quelle delle Eristalidi e delle Tipule resistono di più; le altre assai di meno.

Degli altri insetti abbiamo visto le Formiche (*Lasius flavus*) uscire rapidamente dai loro nidi e raccogliersi insieme sulle erbe più vicine, o sulle zolle erbose, ammucchiandosi in modo da formar masse, o veri glomeroli di formiche, che il pericolo tiene aggregate così come mai in altra evenienza abbiamo notato; e sorprende non poco il fatto che l'aggregazione permane anche quando la corrente travolge l'erba sulla quale si trovano.

Il Grillo nero, sorpreso dall'acqua si lancia subito a nuoto per salvarsi, ma nuotando si stanca ed è particolarmente molestato dalla materia organica, che fa velo, o schiuma alla superficie del liquido e fra essa trova la morte.

I *Pentodon,* le *Silpha,* i *Clenius* e i *Carabidi,* generalmente si salvano.

Ma l'impiego della calce nelle risaie di Molinella non va considerato solo per gli effetti utili della distruzione o dell' allontanamento degli insetti di sopra indicati, o dei cadaveri dei Lombrichi, che portano a risparmiare una volta ogni tanto, la concimazione azotata. Ivi l'ammasso grande delle radici del Riso, dell'Erba medica e del Trifoglio, le cui ultime piante si avvicendano col Riso, costituisce una riserva organica di molto superiore a quella necessaria per la coltivazione in quella località; dove si ha per ciò terra nera o bluastra a causa della quantità enorme di materia vegetale che vi si infradicia.

Dalle osservazioni fatte resulta che alla fine della coltivazione pratense e mentre si procede alla coltivazione del Riso, si incontrano ancora in quantità notevolissima gli avanzi dei cesti vecchi di questa pianta, proprio così come, alla fine della coltivazione del Riso si trovano, non ancora del tutto disfatti, i fittoni delle radici dell'Erba medica e del Trifoglio, di cui il terreno è ormai

soprassaturo. L'aggiunta della calce per tanto, almeno nella tenuta della Boscosa, rappresenta una necessità, per quanto in determinate circostanze particolarmente è bene che la materia organica abbondi pur nel terreno della risaia, dove a più d'una delle varietà coltivate di piante l'aggiunta della calce si conviene.

A parità di altre circostanze le varietà di Riso a sviluppo più tardivo abbisognano di calce più delle altre a maturazione più precoce; e questo si considera dal punto di vista che la materia organica, quando è in quantità molto superiore all'ordinaria nel terreno ha la proprietà di allungare il periodo vegetativo della pianta. Ciò che si potrebbe risolvere in un bene per la coltivazione, se il settembre non fosse un mese incostante per il fenomeno meteorico, e l'ottobre di frequente non fosse con decorrenza piovosa e ad abbassamenti di temperatura assai sensibili. Ma a Molinella le condizioni indicate non sono favorevoli alla produzione risicola, giacchè vi stentano la fioritura e la maturazione delle pannocchie, che con le intemperie indicate danno spesso più cariossidi di secondo grado e vuote che grani pieni e sani, così come si può osservare e noi abbiamo notato nelle coltivazioni di *Riso originario* e in quelle di *Riso ranghino;* mentre sfuggono a queste gravi condizioni di cose il *Riso cinese* e le altre forme più o meno variate a sviluppo più rapido e a raccolta pienamente estiva.

Piante a rapido sviluppo.

La varietà chinese del Riso indicato risponde in massima al concetto invocato, per evitare la invasione delle Tipule e dei Tafani e l'altra per parte degli Insetti Ditteri in generale, che in un modo, o nell'altro, accumulandosi nel melmiccio della risaia possono portare nocumento alla germogliazione della pianta e successivamente al regolare procedere di questa.

La pratica Molinellese farebbe però osservare che non sarebbe questa la varietà più rimunerativa, perchè sarebbe poco produttiva rispetto alle altre, che si coltivano nella stessa località, come il *Riso ranghino* e quello *originario* a semina precoce, che è il più ritardatario di tutti, ma di tutti anche il più produttivo e il più

resistente alla malattia del Brucione o Brusone e a qualche altra avversità.

Esso matura la sua spiga d'ottobre e non di rado la raccolta, a seconda delle vicende della stagione, si fa in novembre anche inoltrato, dando un prodotto che raggiunge dai 15 ai 18 quintali per tornatura, con un equivalente di 75 a 90 quintali per ettara; mentre il Riso ranghino, che si raccoglie dalla seconda metà di settembre a quella di ottobre, resiste meno del precedente al Brucione e produce da 11 a 13 per tornatura corrispondente da 55 a 65 quintali per ettara; laddove il Riso cinese, che sarebbe il meno resistente di tutti, si raccoglie nell'agosto e produce una quantità di granella che raggiunge il terzo alla metà di quella ricordata per il riso a semina precoce od originario, e cioè da 30 a 40 quintali per ettara.

Malgrado tutti i requisiti della voluta resistenza alle avversità, per le varietà *indicate,* sta in fatto, per noi, che il vento alletta la varietà *ranghina* e quella *originaria* così come fa per la *cinese.*

In oltre, la cascola delle cariossidi ha luogo per tutte e tre le varietà e la così detta malattia del Brusone o Brucione non ha qui riguardi spiccati per alcuna di esse.

Se quelle ricordate sono le cifre degli anni a produzione migliore, per la Boscosa, non sono le cifre della produzione normale per la Boscosa stessa, e meno ancora per le risaie circostanti. Le produzioni normali, ordinarie per la Boscosa non vanno che dalle 12 alle 13 per tornatura col Riso *originario,* dalle 11 alle 12 col *ranghino* e dalle 4 alle 5 col *cinese;* dalle quali cifre, detratto un decimo circa, si ha la media della produzione generale approssimativa della risaia bolognese.

Non sarebbe esatto però prendere anche la media così ridotta, come media costante, indiminuibile, del raccolto delle risaie di questa provincia; giacchè, indipendentemente dalle naturali varianti constatabili da una zona all'altra, per natura di terreno ed arte, vi è la grande diminuzione, non di rado ripetuta, delle cattive annate, nelle quali, oltre al calo ricordato vi è nella produzione tanto secondo riso e riso appena d' uso pel bestiame, da vedere scendere, come nel decorso anno, alle cifre seguenti per la Boscosa:

Produzione del Riso nella valle Boscosa dell'Agricola Molinellese dal 1911 al 1913 compreso.

VARIETÀ	1911 Quintali di granella per tornatura	Prezzo della granella al quintale	1912 Quintali di granella per tornatura	Prezzo della granella al quintale	1913 Quintali di granella per tornatura	Prezzo della granella al quintale
Cinese	—	—	—	—	8.006	—
Ranghino . . .	11.000	25	11.750	24.75	12.500	—
Originario . . .	12.250	(1)	12.000	(1)	15.000	—

Ora quando si consideri che nel 1912 la qualità scadente del riso e quello caduto per terra o non maturato, hanno notevolmente diminuito il valore reale del raccolto realizzato; quando si pensi che nel settembre e nell' ottobre particolarmente e nella prima metà di novembre, nel Bolognese, siamo nella piena stagione delle pioggie insistenti, ripetute, si comprende che, dovendo per esse frazionare il lavoro, si spende di più, così come non occorre dire che una quantità del prodotto si perde anche nel trasporto, e quello raccolto si deve portare poi all'essiccatoio, per conservarlo all'uso e alla vendita. Sicchè a parità delle altre condizioni, le più rimuneratrici non sono poi in massima le varietà a più alto prodotto e a più tardiva raccolta.

Le più convenienti, per noi, sono quelle, che ci assicurano per prima il frutto desiderato.

E a questo riguardo, contro l'idea generale dei Risicultori, di correre dietro al raccolto straordinario, al raccoltone, tardivo, osiamo affermare che si debba invece tendere ad elevare la media produzione delle varietà precocissime; e ciò non pure per assicurare intanto il raccolto dell'anno, ma per guadagnar tempo e liberare il terreno dagli avanzi della vecchia coltivazione, per poter

(1) In annata ordinaria il prezzo varia dalle 18 alle 20 lire. Eccezionalmente il prezzo può salire fino a lire 24.

procedere con la rapidità necessaria a nuove coltivazioni intercalari, estivo autunnali, con le quali assicurare nuovi guadagni all'azienda e lavoro continuato agli operai, nella stagione cattiva. E insistiamo assai in questo concetto, perchè la sua realizzazione in tutto o in parte, avverrebbe sicuramente con benefizio grande di tutti e del naturale bilanciamento degli interessi delle diverse classi, in antitesi alle attuali restrizioni, che si traducono in una guerra insana ed un danno enorme, che ammiserando tutti contribuiscono ad inasprire, invece di conciliare la carità del sangue fra le varie classe sociali.

Per questo gli studiosi devono ritornare, provando e riprovando al lume della nuova scienza, quelle varietà di Riso giapponese dalle spighe rosse e nere, lasciate troppo presto da parte, non saprei dire se più dall'ingegno del meccanico o dalla debolezza del naturalista, ma certamente da tutti e due, mentre l'agronomo appresta e continua a porre innanzi sempre nuovi ibridi, che dovrebbero essere sempre resistenti a tutte le avversità. Contro le quali intanto si esercita invano il desiderio dei pratici più che l'attività fattiva dell'agronomo naturalista e dell'ingegnere meccanico, che meriterebbero assai dal paese, lavorando alla riduzione delle robustissime varietà giapponesi per la nostra coltivazione.

E dobbiamo ritenere che non si lavorerebbe invano, con azioni dirette sulle varietà considerate in sè stesse, sia incrociando con la comune varietà cinese, per tutto pregiatissima, ma di poco vigore, che noi vorremmo le fosse ridonato per tutto, attraverso razionali ibridazioni e rigorose successive selezioni, prendendo di mira soprattutto radici sotterranee e radici nodali, foglie, spighette, semi, cimentando sempre l'esperimento in ogni sorta di terreno, con concimi diversi, a dosi le più variate, per arrivare a fissare le qualità dell'ibrido, che seminato ai primi di maggio, maturi in agosto spighe in abbondanza e tali per qualità di granella da evitare il bisogno del ritorno alle varietà e agli ibridi ora coltivati.

Noi, indicando all'osservazione le due forme di Riso giapponese citate, non abbiamo voluto fermare l' attenzione sopra di esse soltanto, ma a tutte le altre della stessa origine, o di origine cinese, vegetanti, con particolare riguardo delle zone più temperate

e fredde dei due grandi imperi suddetti; così come non sarebbe consigliabile fermarsi alla comune nota varietà cinese soltanto, per gli incroci, potendo trovare anche con altri ibridi, del tutto consentanei alle necessità della nostra agricoltura, per evitare l'annerimento delle radici, che porta al brucione, l'allettamento, e la devastazione dei semi, per dato e fatto di Lombrichi e diverse larve di Insetti.

Le Tipule, i Ragni e i volatili da cortile.

Sarebbe troppo lungo e del resto fuori di proposito discorrere dei numerosi e piuttosto grossi ragni, che abitano le località paludose. Qui basta comprenderli sotto la comune espressione generica indicata, per dire degli effetti della loro presenza a riguardo delle Tipule.

Seguendo la diffusione di questi insetti ho tratto tratto osservato che i Ragni suddetti, ora verdi, ora di colore olivastro o di altro colore, si distendono col corpo sopra uno stelo o sotto una foglia accapannata ed attendono la preda, della quale fan parte i maschi delle Tipule più delle femmine, che essi agguantano nel torace e li dissugano tutti. Il corpo annerito e maltrattato della vittima resta sospeso alle ali, che lo mettono in vista all'osservatore e servono a fermare le altre Tipule, che restano vittima dell'attività dei ragni.

Molte Tipule per questa via vengono distrutte, ma non gioverebbe illudersi sulla possibilità di una loro sensibile diminuzione per essa, così come per altre cause predaci, malgrado siano da noverare fra esse gli Storni (*Sturnus vulgaris*) che si abbattono con eguale voluttà sulle Tipule non meno che sulle Cavallette, senza far mai breccia di sorta contro le une, nè contro le altre.

Non si può dire ugualmente della importanza dei volatili domestici. Questi sono ghiottissimi delle larve delle Tipule e dei Tafani, che incontrano sui margini degli appezzamenti di risaia situati presso le case coloniche, e quando non ve ne trovano più abbastanza, le vanno a cercare per nutrirsene anche nei prati.

Nelle esperienze da noi fatte entro grossi mastelli di legno per

studiare la velocità nei movimenti delle dette larve, abbiamo dovuto far allontanare questi volatili, e particolarmente le galline, perchè malgrado la sorveglianza usata, agivano di sorpresa e spesso riuscivano a predare perfino nei materiali che avevamo in osservazione.

Seguendo da vicino questi animali abbiamo potuto vedere che cercano con avidità grande le larve e lo fanno fino ad affrontare le difficoltà, che oppongono l'acqua ed il melmiccio alla raccolta preferita; e senza dubbio uno stuolo di essi sugli argini delle risaie è al caso di ripulirlo completamente dagli insetti.

Migliaia di larve sono sparite come per incanto dinanzi ad una diecina di galline, che sapendole adoprare, guidandole sugli argini al tempo della trasformazione in ninfe e della ninfosi rappresenterebbero un vero e potente ausiliario della distruzione delle larve delle Tipule e dei Tafani nelle risaie.

Le Tipule e le tempeste.

Nel settembre del 1913 le Tipule sfuggite alle azioni della difesa e alle cause parassitarie di distruzione si trovarono alle prese con la tempesta di acqua e vento, che le trasportò tanto lontano che ne furono viste numerose nei pressi di Molinella e nell' abitato. Ciò indica che in cosiffatte evenienze la infezione può essere trasportata da un luogo all'altro e diffondervisi anche inattesamente.

Le Tipule ed i microbî.

Le larve delle Tipule e dei Tafani delle risaie del Bolognese nel 1911 sono state fatte segno agli attacchi per parte di un bacillo, che scioglie prontamente la gelatina e che somministrato alle larve in apparenza sane ne ha procurato la morte. Le larve muoiono flaccide e noi ne abbiamo viste così morire a migliaia lungo gli argini delle risaie.

Abbiamo notato che la mortalità più grande si è verificata dove l'acqua immessa più per tempo nella risaia si era sensibilmente scaldata.

Gli studî al riguardo potrebbero riuscire assai utili perchè le colture di questi microbî potrebbero diffondere talmente la infezione da liberare successivamente risaie e prati dalla presenza delle larve degli insetti in discorso e forse di altri.

Le Tipule e le operazioni colturali.

Dalle osservazioni fatte resta per noi sicuro che le Tipule in esame hanno due generazioni, di cui una deriva da adulti, che cominciano ad apparire verso la metà di marzo, ed un'altra da sessuati che escono dal terreno verso l'inizio della metà dell'autunno. Ciò stante, la lavorazione profonda del terreno, come si usa a Molinella, dove l'aratro scende a 40 cm. di profondità, può essere, in determinate circostanze, al caso di compromettere seriamente la diffusione della specie.

Una delle circostanze indicate, a ciò necessaria, corrisponde al periodo della ninfosi della Tipula, la quale allo stato di pupa e mentre alla pupazione si prepara, seppellita alla profondità di una quarantina di centimetri, deve prima o poi trovarvi la morte, per la impossibilità di venire alla superficie, specialmente dopo il pareggiamento della terra, dove questa si prepara a ricevere il riso. E poichè, quando la stagione decorre fredda, la ninfosi comincia dopo la fine di febbraio, cioè in marzo, quando si fa la preparazione per la semina, ciò spiegherebbe almeno in parte perchè le coltivazioni abbiano avuto a risentire prima danni meno gravi di quelli attuali.

Un'altra circostanza si ha nell' avvicendamento della risaia col prato, o meglio ancora nella ripetizione della coltivazione del riso sullo stesso terreno.

In una evenienza e nell'altra, ma in quest'ultima, dal punto di vista entomologico, meglio che mai, le Tipule restano quasi completamente distrutte ed il terreno si trova liberato nella stessa proporzione da esse.

La ragione di questo fatto sta nella natura delle larve dell'insetto, che è a respirazione aerea e non a respirazione acquatica; e però malgrado la loro resistenza e l'adattabilità a vivere

nei terreni umidi, quasi acquitrinosi, non possono restare molto a lungo nei terreni melmosi e sott'acqua. La sommersione per ciò contraria la vita delle Tipule, le cui larve, a lungo andare, perdono la turgidezza, l'agilità ed il vigore loro naturale, e si afflosciano mentre si fanno trasparenti e muoiono flaccide.

Fig. 14. — Appezzamento di risaia mietuto per mostrare l'abbondanza delle piante e la robustezza dei culmi malgrado la semina ritardata in presenza di invasione di Tipule e Tafani.

Ed ecco come nella coltivazione a risaia ripetuta anche un anno soltanto porta con sè alla liberazione delle Tipule che ne infestavano il terreno.

Dove non fosse possibile ripetere la coltivazione del Riso a causa della produzione foraggiera, nei prati da vicenda, la sommersione andrebbe operata sui medicai o sui trifogliai al momento di disfarli, e cioè dal mese di ottobre al mese di novembre o dicembre.

Sarebbe pensier nostro di anticipare quanto più è possibile questa lavorazione, che è interessantissima, per rendere alle pupe della generazione primaverile estiva, che si formano nell'autunno, il danno che è stato riferito alle lavorazioni della fine dell' inverno, per quelle provenienti dalle larve nate nella seconda metà dell'autunno.

Come poi l'altra volta è stato indicato, anche per questa lavorazione occorre far seguire la sommersione, diretta, non pure a completare e ad assicurare la morte delle pupe e delle Tipule adulte che ne potrebbero derivare, ma per evitare la deposizione delle uova, per parte delle Tipule provenienti dagli argini dei fossi, ove potrebbero essersi stabilite, perchè questi e molti altri insetti, come da prove fatte non si posano sull'acqua e nemmeno vi fanno cadere uova passandovi di sopra.

Ma, nelle risaie da vicenda del Molinellese, la lavorazione profonda e la sommersione del terreno non sono pur troppo le sole operazioni, che si fanno al Riso ed alla Medica, giacchè altre se ne conducono, che, per la utile coincidenza, per la difesa, contro detti insetti, meritano di essere ricordate.

Nelle risaie, nei medicai e nei trifogliai della Boscosa e dell' Azienda Malvezzi più particolarmente, il terreno come abbiamo detto è anche troppo ricco di materia organica, il cui eccesso si dovrebbe correggere con l'aggiunta di calce agli scopi precedentemente ricordati.

Ma, ove le condizioni economiche dell'azienda lo permettessero, l'operazione più interessante, per la difesa dalle invasioni in esame e per accrescerne la produzione, sta nella sistemazione del terreno, assai rimediata in alcune parti, mancante affatto, in altre, e pur tanto necessaria, per utilizzare la enorme quantità della superficie improduttiva e l'impiego più economico dell'acqua, che ora si disperde in gran parte per via.

Con i lavori di sistemazione si verrebbero a rinnovare gli argini, nei quali ripara e resta gran parte della infezione anche quando si combatte nella risaia.

Gli argini si potrebbero rinnovare ancor ora, ma l' azienda della Boscosa è un'azienda di poveri lavoratori, che non hanno più delle braccia e la buona volontà, e che fanno sforzi potenti, per sottrarsi all'esodo, che sarebbe la miseria di quella zona uberto-

sissima; ma queste preziose qualità non bastano per un'agricoltura progredita perchè occorrono forti capitali, in mancanza dei quali quell'accolta e disciplinata popolazione di lavoratori, per difendere la terra, che hanno in fitto, dalla invasione degli insetti, deve necessariamente destreggiarsi fra il ritardo delle semine e la perdita di una certa quantità di seme, per impedire che gli insetti rovinino il raccolto.

Semine abbondanti.

Dove le condizioni fisiche, per natura di terreno, scarsezza di acqua, difetto di regolare sistemazione e la mancanza dei capitali necessarî ostacolassero la realizzazione degli altri mezzi di difesa indicati, e la pratica non potesse o non desiderasse di profittare del suggerimento del ritardo delle semine, potrebbe adattarsi al principio di aumentare di tanto la quantità del seme, da nutrire gli insetti ed avere, dal resto, le piante che son necessarie alla coltivazione.

Le osservazioni del 1911, a questo riguardo, mostrano che in una invasione grave, come quella delle larve di Tipule e dei Tafani in 10 o 15 giorni è al caso di annientare le piumette e le radichette di una intera sementa, e in una trentina di giorni ne può rovinare il doppio. Egli è perciò che, in presenza di questi fatti, chi desiderasse di seminare dai primi di marzo ai primi di aprile, per non ritardare le semine, dovrebbe adoprare due volte la quantità di seme necessaria, per tenere a bada gli insetti, e fare che le piante rimaste si sviluppino sfuggendo per mancanza di bisogno, all'azione dei loro nemici. Sicchè, invece di 125 a 130 e più kg. di seme, per ettara, ne occorrerebbero da 375 a 390 kg., mentre per infezioni mediocri basterà duplicare o quasi la quantità del seme, e aumentarla di un terzo o di un quarto, ove essa fosse incipiente o per sparire.

Queste notizie non si possono mai precisare di più a causa delle dimensioni raggiunte dalle larve alla fine di marzo, della voracità loro e della qualità del seme che si adopra.

Per lo accrescimento delle larve giova ricordare quanto abbiamo

esposto nella biologia di queste Tipule, le quali evoluzionando di estate si trovano con larve più grandi e di minore durata nella primavera, e allora avendo bisogno di minor quantità di cibo per uscire dall'acqua a trasformarsi, occorre meno seme di quello che è indicato per larve ancora assai piccole e numerose.

Per la voracità essa è collegata allo stato sano delle larve, fra le quali se ve ne fossero di quelle flaccide e destinate a morire, la quantità del seme si dovrebbe diminuire in ragione della percentuale degli insetti destinati a morire. Mentre per la qualità del seme quello che dà piante a scarso accestimento si adopra nella misura che è stata indicata, e per l'altro ad accestimento più abbondante se ne scema, nella stessa misura, la quantità.

Posticipazione delle semine.

Quanto poi al ritardo delle semine da noi raccomandato, si noti che tre anni or sono la posticipazione delle semine nelle risaie della Boscosa portò alla totale salvezza del raccolto, che fu di 7000 ettolitri circa. E questo resultato è degno della massima considerazione, quando si pensi che le larve delle Tipule e dei Tafani avevano devastato per la seconda volta i seminati e non sarebbe stato possibile aver altro raccolto quell'anno, mentre fu pieno ed abbondante, a seguito del provvedimento preso, che per ciò non poteva sortire effetti migliori.

L'anno decorso, come era naturale, le risaie della Boscosa furono seminate tardi come nell'anno precedente, e pure allora, a malgrado la presenza degli insetti comparsi in gran numero, la nascita del Riso fu regolare e regolare anche ed indisturbato il successivo andamento della coltivazione da parte delle Tipule e dei Tafani.

Sicchè anche nel 1912 i resultati della difesa si appalesavano tanto favorevoli che si potevano dire brillanti; e tali in fatti sarebbero stati se l'andamento della stagione non ne avesse virtualmente menomata la importanza. E ciò, non perchè la stagione estiva, prima e quella autunnale poi avessero contribuito ad accrescere il numero degli insetti e menomato, in conseguenza, il raccolto;

ma perchè contrariò direttamente lo sviluppo del Riso, il quale non avendo avuto calore sufficiente durante l'estate ed avendo, per di più, dovuto sopportare tutto il peso di una stagione di vento, di pioggia e di freddo, anche, nell'autunno, non potè maturare interamente, per tutto, le sue cariossidi; e il raccolto fu assai scarso.

La visita fatta alla Boscosa ai primi dell'ottobre del 1912 mi permise di notare la grande uniformità della vegetazione foltissima per tutto e alta e bella come nell'anno precedente, ma le cariossidi erano tuttavia ancora verdi e non al caso da soddisfare la giusta aspettativa del risicultore.

Si badi però che gli effetti gravi del cattivo andamento della stagione di sopra indicato non si limitavano alla tenuta della Boscosa soltanto, giacchè furono constatati in tutta la zona a risaia della località; ma nella Boscosa furono in diversi punti assai più sensibili e questo in parte soltanto si può, e con dubbio, attribuire al ritardo indicato delle semine. E dico in parte, e con dubbio, perchè in quella tenuta la coltivazione per le condizioni fisiche e lo stato di sistemazione nelle quali si procede, sono tali da avversare il lavoro e la buona volontà dell' associazione di quei poveri lavoratori.

Avremo occasione di intrattenerci in seguito su queste cause avverse alla coltivazione, qui basterà ricordare semplicemente che, data la infelice sistemazione del terreno e la scarsa quantità dell'acqua, questa non sempre basta al regolare andamento della vegetazione, così come non tutte le varietà di Riso soffrono ugualmente per lo abbassamento della temperatura durante l'estate e il pericolo del freddo al principio dell'autunno; e aggiungendo che le varietà di Riso primaticcio, o precoce, sfuggono a tutto od a quasi tutto il rischio della coltivazione indicato, riteniamo di essere sempre tanto nel vero da dover raccomandare di persistere nella via indicata per la difesa delle risaie dalla invasione delle Tipule e dei Tafani.

Cosiffata indicazione di difesa fu da noi desunta guardando alla grande precocità del Riso orientale o che ivi si coltiva rispetto alla varietà locale di Molinella e all' andamento della infezione nella primavera. Ora la esperienza del 1911 ha insegnato che quando l'estate e l'autunno, e quest'ultimo in specie, decorrono

favorevoli, varietà nostrale e varietà orientale si possono seminare ugualmente tardi per salvare il raccolto dalla infezione. L'esperienza del 1912 avverte che per porsi al riparo da ogni rischio (quello pel cattivo andamento della stagione compreso) giova coltivare le varietà più precoci. E non pare che si possa far di meglio, per non spendere e porre in salvo il raccolto.

Ripetiamo come sul posto si obietta che il Riso orientale sia più esposto agli attacchi per parte del *brusone* o *brucione*. Può anche essere. Ma nel 1912 il brucione era per tutto e sarebbe da vedere prima, fino a qual segno il detto timore possa essere giustificato, di fronte ad una invasione di insetti, che decima nelle semine fino a lasciare tutti gli appezzamenti infetti improduttivi; e poi giudicare se si possa rinunziare ad un così facile espediente di difesa senza vedere di ottenere dalle stesse varietà nostrali, con opportuni incroci degli ibridi precoci, che resistano meglio al *brucione* e permettano di evitare la invasione degli insetti.

II. — **Notizie sui Tafani delle risaie.**

(*Tabanus ignotus* Rossi).

Nelle acque delle risaie del Bolognese, alle quali desidero che le osservazioni fatte siano limitate, vivono diverse specie di *Tabanus*, ma la specie che attualmente ci interessa è quella riferibile al *T. ignotus* Rossi o *T. albipes* Fabr. per il numero straordinario col quale nel 1911 è comparso e gli effetti che ha avuto sulla coltivazione delle piante.

Questo Tafano ha 18 a 20 mill. circa di lunghezza, per 7 mm. circa di larghezza. Il suo colore è grigio scuro, appena fulviccio, cenerino chiaro nella fronte, più che nella regione sternale del torace e dell'addome, che da quella parte presenta una fascia longitudinale mediana scura, attraversata dalle linee giallognole delle divisioni degli anelli, che sul dorso sono nerastri, quasi lucenti, ornati di macchie chiare distinte e distribuite così come è indicato nella figura, che dell'insetto è stata riportata.

Esso fa la sua apparizione nel Bolognese (Molinella) dalla prima

alla seconda decade di giugno. Ronza fortemente e non aggredisce l'uomo, perchè, in laboratorio, almeno, dove l'abbiamo ottenuto in quantità, in nessun momento ha cercato di pungere.

Va certo in cerca di sostanze dolci, con le quali lo abbiamo alimentato, e ne prende avidamente; così che non sarebbe difficile di avvelenarlo condendo il miele, il glucosio e le altre sostanze zuccherine, con materie velenose, come sali d'arsenico a base di potassa, di soda, di rame, di piombo, di ferro, etc.

Fig. 14 — *Tabanus ignotus* Rossi delle risaie di Molinella, $^1/_4$ circa più grande del vero.

Questo Tafano ama i luoghi freschi, per movimenti d'aria e sta volentieri all'ombra, ma si ferma anche al sole sulle erbe fra le quali vola.

Le erbe che frequenta sono gli *Arum*, le Sagittaria, le Tipha, sulle quali muove spesso col ronzìo usato.

Il caldo, in aria confinata ed umida, uccide quasi subito questo Tafano, che esposto al sole sotto grandi campane con terra umida, o con acqua, cade per insolazione quasi fulminato.

Depone le uova sulle lamine delle foglie verdi delle piante indicate e sopra altre formandovi delle croste orbicolari, che noi abbiamo potuto vedere assai dopo l'avvenimento della deposizione, che si deve effettuare fino a tutto il mese di luglio o quasi, se pure qualche ritardatario non sconfina nell'agosto.

Nell'autunno non abbiamo potuto mai trovare larve grosse della specie, mentre se ne trovano numerose di quelle mezzane durante

l'inverno, e per la massima parte pronte a trasformarsi dall'aprile al maggio, della primavera seguente.

Queste larve si assomigliano assai a quelle delle Tipule tanto che senza un esame accurato non sarebbe possibile distinguerle. Sono poco più robuste, più cilindriche e dello stesso colore; sono ugualmente provviste di pennelli di peli negli anelli del corpo ma hanno apparato boccale con pezzi mandibolari larghi due volte quasi e più robusti di quelli delle Tipule, dalle quali si differiscono pure per le specie di pettini di peluria che presentano sul clipeo e in tutta la parte anteriore del capo, così come si può vedere dalle figure per confronto riportate.

I costumi di queste larve sono come quelli delle Tipule colle quali si trovano e così anche si comportano nel trasformarsi in pupa.

La trasformazione ha luogo dalla fine di maggio e nel giugno, quando le larve, come abbiamo visto, abbandonano le risaie in gran numero e vanno negli argini e nei prati a trasformarvisi.

Riassunto e conclusioni.

Da quanto abbiamo fin qui esposto chiaro resulta che fra i nemici del Riso, nelle risaie del Bolognese, bisogna contare in prima linea le larve delle Tipule.

Le Tipule delle risaie di Molinella si devono riferire nella loro grande massa alla nota *Tipula oleracea* degli orti, alla quale nessuno mai avrebbe pensato. Seguono per importanza le larve dei Tafani a suo luogo indicati, e di altri insetti Ditteri, come *Heristalis,* ecc., ecc., mentre fra gli Oligocheti lumbricidi devesi annoverare l'*Helodrilus tetraedrus* (Sav.)

La grande Tipula delle risaie qui descritta vi si presenta con due generazioni all'anno, di cui una evoluziona dalla primavera all'autunno e l'altra dall'autunno alla primavera dell'anno seguente.

Il Tafano invece vi si svolge con una generazione sola, che si inizia alla fine della primavera di un anno e si completa verso la metà alla fine della primavera dell'anno successivo.

Tanto nella primavera quanto nell'autunno la copula si protrae lungamente nella Tipula e dura tanto a varie riprese, con maschi

diversi, che ne conseguono spossamenti per i quali le femmine possono essere ridotte fino alla impossibilità di deporre le uova.

Anche le uova di Tipule che hanno subito l'accoppiamento possono non dar larve alla luce.

La quantità delle uova, che questa Tipula depone è straordinaria, perchè ogni femmina può darne fino a 700.

La deposizione ha luogo nel terreno emerso, mai che a noi resulti, in quello sommerso, e per la nascita delle larve devono occorrere più di una quindicina di giorni, perchè prima del termine suddetto, questo fatto non si è mai verificato nei nostri ripetuti allevamenti.

Per effetto della successione delle coltivazioni le larve della Tipula, che nacquero nel prato di Erba medica, o di Trifoglio, si ritrovano poi nella risaia, che si effettua negli appezzamenti occupati dalle coltivazioni pratensi ora indicate.

Non abbiamo avuto occasione di vedere più estesamente per dire con eguale sicurezza del Tafano, per la deposizione delle uova.

Larve di Tipula e larve di Tafano però sono ugualmente del colore grigio scuro del terreno nel quale vivono e rassomigliansi oltre che nella forma, anche per molti dei loro organi, fra i quali pure quelli dell' apparato boccale, così che nessun confronto di simiglianza, anche per questo, esiste fra la larva del Tafano della risaia descritta e quella del Tafano autunnale, ad esempio, avente larve diversissime quasi in tutto e per tutto.

Le larve della Tipula resistono meno di quelle del Tafano nell'acqua, dalla quale cercano di salvarsi.

Se possono affiorare e mettere la estremità addominale fuori del liquido, per respirare, continuano a vivere; diversamente muoiono.

Dopo 50 a 90 ore, in fatti, mancando la possibilità di respirare, queste larve si afflosciano e muoiono.

La calce le spinge ad uscire dall'acqua verso gli argini della risaia e nei prati dove si trasformano.

Le Tipule non depongono uova sull'acqua ed il terreno coperto dall' acqua durante gli accoppiamenti e la deposizione delle uova si trova immune da questi insetti.

Le risaie seminate tardi hanno abbonito le spiche senza ulteriore molestia per parte delle Tipule e dei Tafani.

La pioggia prolungata e gli anticipati freddi autunnali possono però ostacolare in misura diversa la maturazione delle spiche, ciò che si evita coltivando varietà o ibridi di Riso precoci.

Gli Storni predano le Tipule durante gli accoppiamenti e la deposizione delle uova.

I Gallinacei sono avidi delle larve più degli Storni e degli uccelli di padule all' azione predace dei quali bisogna unire quella dei Ragni.

I microbî colpiscono le larve delle Tipule e dei Tafani determinando in esse la malattia della flaccidezza.

I danni che Tipule e Tafani fanno nella risaia riescono a decimare fino a distruggere del tutto la coltivazione. Nel 1911 le semine sono state ripetute due volte, e solo quelle della terza condotte volutamente assai tardi, furono rispettate, ed il prodotto fu, malgrado il ritardo, abbondantissimo. La qual cosa conferma la efficacia del metodo delle semine tardive per portarvi rimedio.

Istruzioni per la difesa delle risaie dalla invasione delle Tipule e dei Tafani.

Pel momento per la difesa della risaia dalla invasione dei Ditteri indicati non vi è di meglio che anticipare d' una diecina ad una quindicina di giorni la immissione dell'acqua nei quadri preparati per la coltivazione; ciò che giova al buono impianto di essa e serve nel tempo stesso a sgombrarne il terreno dalle larve indicate, che in parte muoiono, in parte vanno a riparare negli argini, che separano i varî appezzamenti fra loro, da quelli dei prati con i quali la coltivazione si avvicenda.

Nel preparare il terreno per la coltivazione giova rinnovare i margini, ove fossero male ridotti, o condizionarli in modo, nelle pareti, che le larve che vi accorrono non possano trovarvi facile scampo, e impedire che per tal guisa le invasioni si ripetano.

La buona arginatura giova a mantenere alta l'acqua nella risaia, dove il livello deve essere tanto elevato da sommergere per 5 a 10 cm. le più alte zolle, ove queste non fossero state previamente bene pareggiate.

Quando la infezione ha lasciato libera la risaia si procede alle semine.

Per assicurarsi che l'esodo delle larve siasi effettuato e sia completo, si esaminino in varî punti le zolle del fondo e quelle più superficiali del terreno della risaia, nella quale non devonsi trovare più larve; così del resto come potrà giovare il servirsi di grosse pentole piene d'acqua, chiuse con garza o con tela e affondate nella risaia, nelle quali siansi poste numerose larve degli insetti in esame; quando le larve son morte inflaccidite, si può essere certi che la stessa sorte è toccata alle larve restate nella risaia.

Delle larve riparate negli argini si può avere ragione direttamente, o facendovele ricercare dai polli, sollevando mano a mano le zolle superficiali che vi furono disposte all' ultimo momento e sotto le quali le larve si trovano raccolte.

Dove l'acqua non fosse sufficiente a sommergere rapidamente le zolle dei quadri infetti, nel modo sopraindicato, o non fosse possibile mantenervi l' acqua nella misura ritenuta necessaria a causa degli argini mal condizionati, o per la natura del terreno, che lascia sperdere l'acqua da ogni parte, giova attendere che le larve siano uscite per seminare, adoprando Riso cinese, e le altre varietà a sviluppo precoce che permettano di conseguire il massimo utile del raccolto malgrado il ritardo delle semine e le avversità della stagione.

Durante i lavori intorno alle piccole piante, abbassando il livello dell'acqua si ricordi di non lasciar mai asciugare il terreno, giacchè facilmente allora le larve guadagnano di nuovo la coltivazione e la danneggiano. Giova allora aprire solchi ben più profondi intorno ai quadri della risaia, livellando in modo che restino sempre pieni di acqua, per impedire il passaggio della infezione alle piccolissime piante; e ciò bisogna fare particolarmente dove la infezione non sia stata molestata negli argini nei modi indicati.

Gioverà poi procedere per tutto ad opere di rigorosa selezione, non di quella per aver piante di uniforme sviluppo, per quanto anche questo sia utile; ma intendiamo di quelle altre dirette ad avere forme *locali*, di varietà e di ibridi, che ai caratteri della precocità uniscano gli altri del pregio del seme nell' abbondanza

del raccolto, e nella robustezza della pianta, che son necessarî ad elevare la produzione, a mantenerla elevata e a sgombrare da essa al più presto il terreno, per altre coltivazioni e altri lavori.

L'incalcinazione dell'acqua servirà a correggere la natura troppo organica del terreno, e giovando, per via indiretta, al buon andamento della vegetazione anche dei prati, servirà a sollecitare l'esodo delle larve degli insetti e a determinare la morte dei Lumbricidi, i cadaveri dei quali disfatti sono utilizzati rapidamente dalle piante.

Nel por termine a questa nota il pensiero torna gradito ai ringraziamenti vivissimi pel Superiore Ministero e il Direttore, prof. Berlese, di questa R. Stazione, che hanno voluto farmi l' onore dell' incarico degli studî compiuti; e per l' egregio Sindaco di Molinella, Sig. Massarenti, nel quale ho trovato una guida altrettanto laboriosa quanto intelligente ed esperta.

Gli estratti di questa Memoria furono pubblicati il 30 Marzo 1914.

" REDIA „

GIORNALE DI ENTOMOLOGIA

pubblicato dalla R. Stazione di Entomologia Agraria in Firenze

VIA ROMANA, 19

Il giornale « **Redia** » è destinato a comprendere lavori originali (anche di Entomologi non pertinenti alla Stazione) sugli *Artropodi*, lavori di Anatomia, Biologia, Sistematica, Entomologia economica ecc. Esso si comporrà annualmente di un volume di circa 24 fogli di stampa, e delle tavole necessarie alla buona intelligenza dei lavori.

Prezzo d'abbonamento al periodico L. 25,00, anticipate per ogni volume.

Si desidera il cambio coi giornali di Zoologia e specialmente di Entomologia.

Il Direttore
Prof. ANTONIO BERLESE.

NB. — Si pregano coloro che inviano pubblicazioni in cambio, di spedirle tutte a questo preciso indirizzo :

" Redia „ Giornale di Entomologia,
Via Romana, 19 — FIRENZE.

GLI INSETTI

MORFOLOGIA E BIOLOGIA

DI

ANTONIO BERLESE

Di questo libro, che è destinato alla illustrazione anatomica e biologica degli Insetti, è completo il Volume I, di 1016 pagine con 1292 figure nel testo e 10 tavole fuori testo. Le figure sono per la massima parte originali.

Contiene i seguenti capitoli:

PREFAZIONE. — I. **Breve storia della Entomologia**; II. **Grandezza degli Insetti**; III. **Piano di organizzazione degli Insetti**; IV. **Embriologia generale**; V. **Morfologia generale**; VI. **Esoscheletro**; VII. **Endoscheletro**; VIII. **Sistema muscolare**; IX. **Tegumento**; X. **Ghiandole**; XI. **Sistema nervoso ed organi del senso**; XII. **Organi musicali e luminosi**; XIII. **Tubo digerente**; XIV. **Sistema circolatorio e fluido circolante**; XV. **Organi e tessuti di escrezione plastica**; XVI. **Tessuto adiposo e sviluppo degli organi e tessuti di origine mesodermale**; XVII. **Sistema respiratorio**; XVIII. **Organi della riproduzione.**

Ciascun capitolo è accompagnato da una ricchissima bibliografia, la quale raggiunge in tutto 3276 lavori di Anatomia.

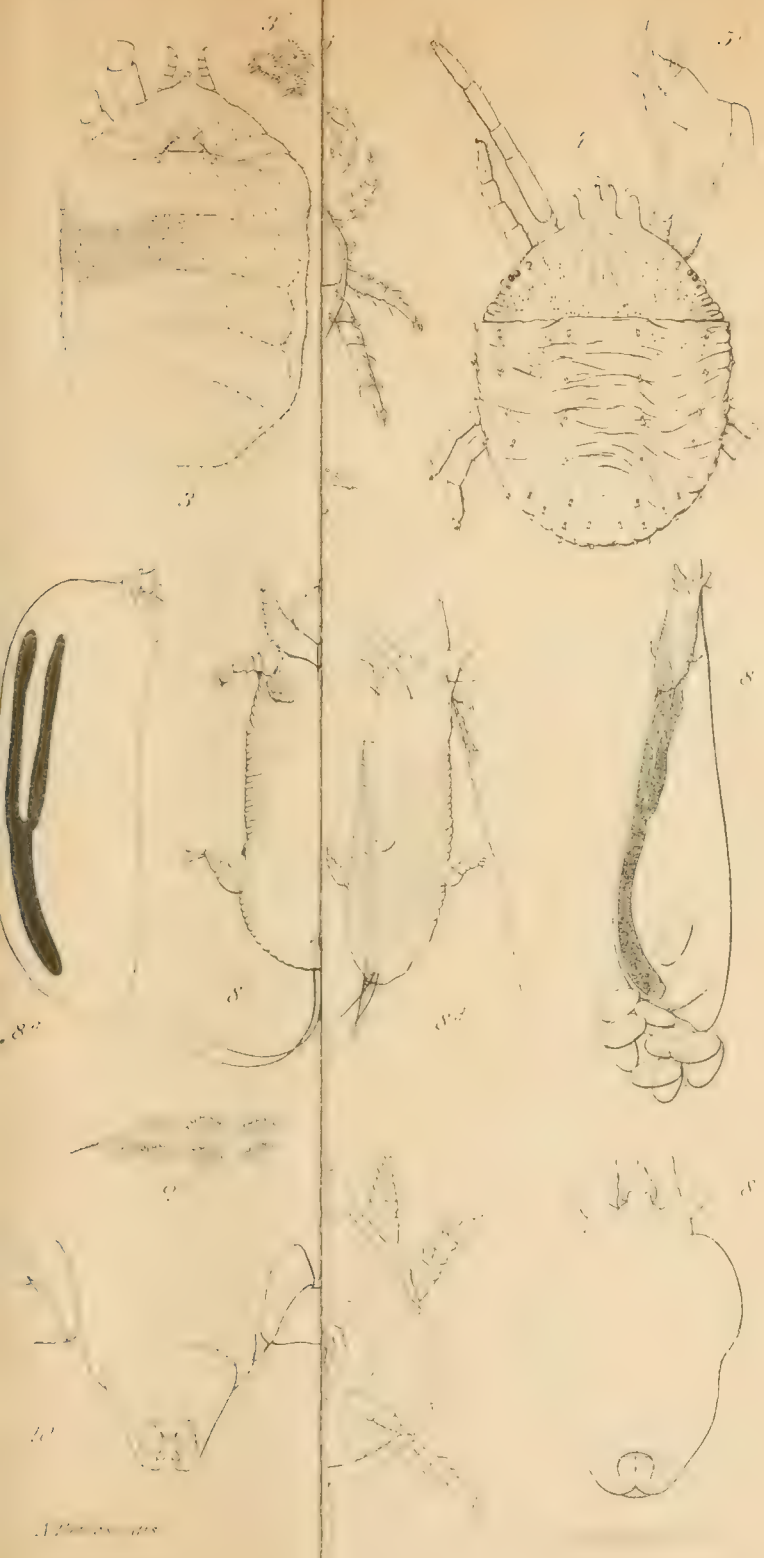
Un supplemento alla bibliografia dei singoli capitoli la completa fino a tutto il 1908.

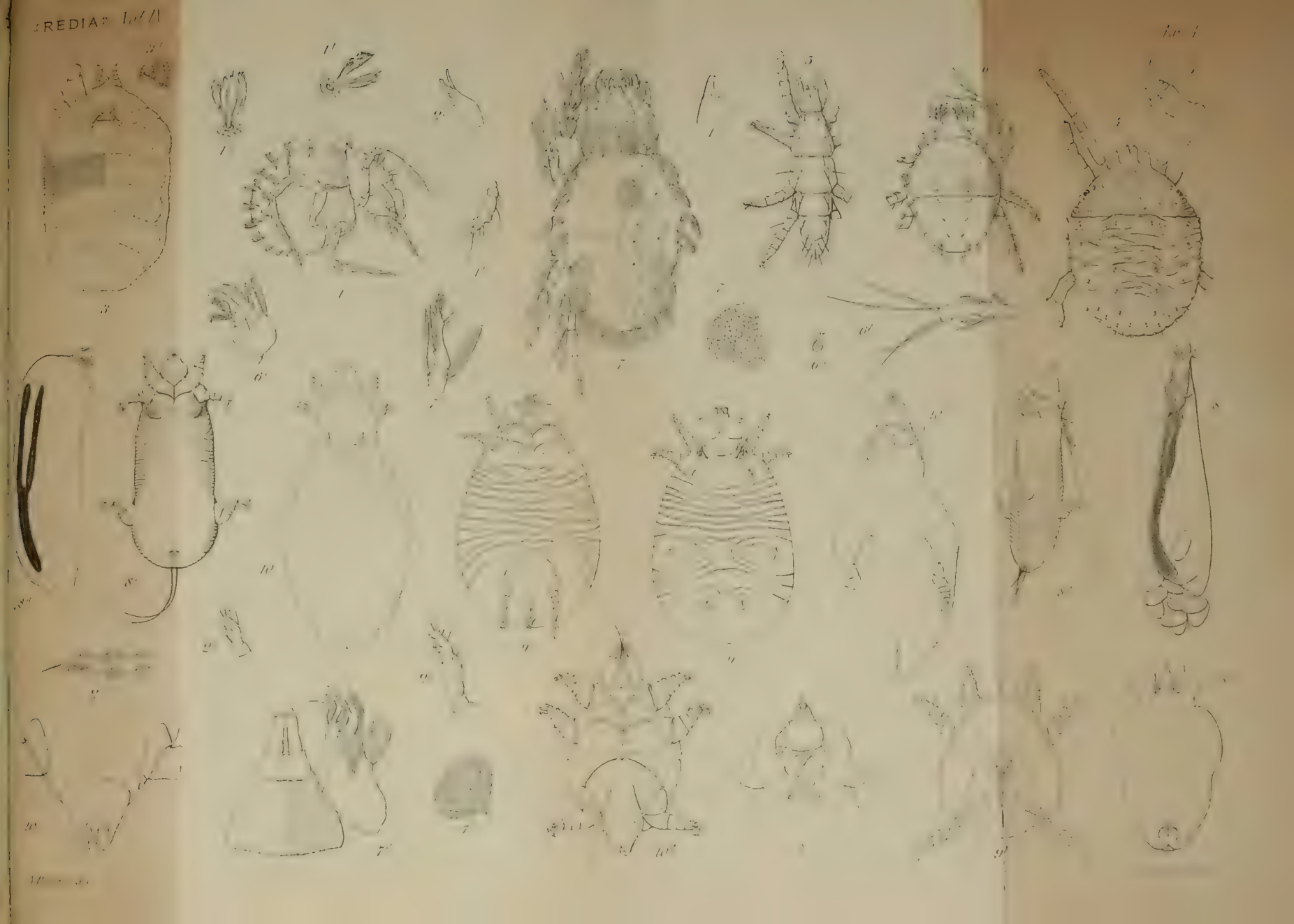
Formato 8° grande; carattere molto fitto. Edizione di vero lusso.

VOLUME II. — Sono usciti i tre primi capitoli, cioè: 1.° **Gli affini degli Insetti.** - 2.° **L'antichità degli Insetti.** - 3.° **Classificazione degli Insetti.**

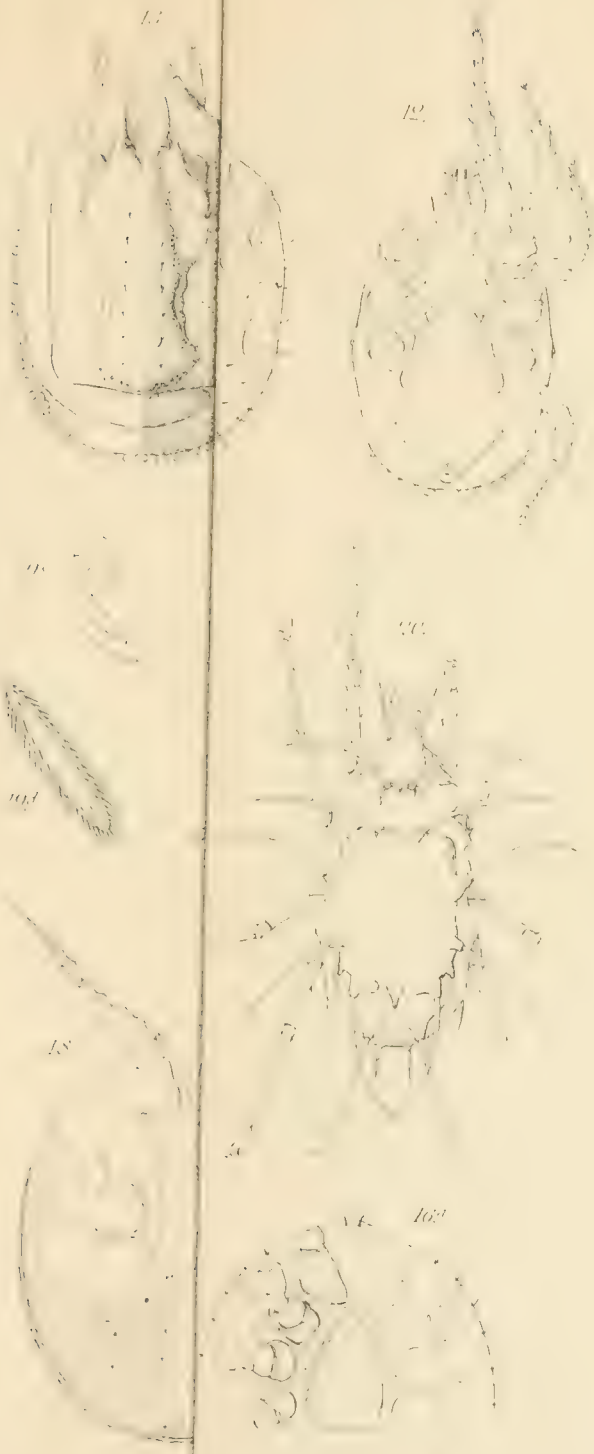
Prezzo del primo volume lire 40,00.

Per acquisti rivolgersi agli Editori « **Società Editrice-Libraria** », Via Ausonio, 22 — MILANO.

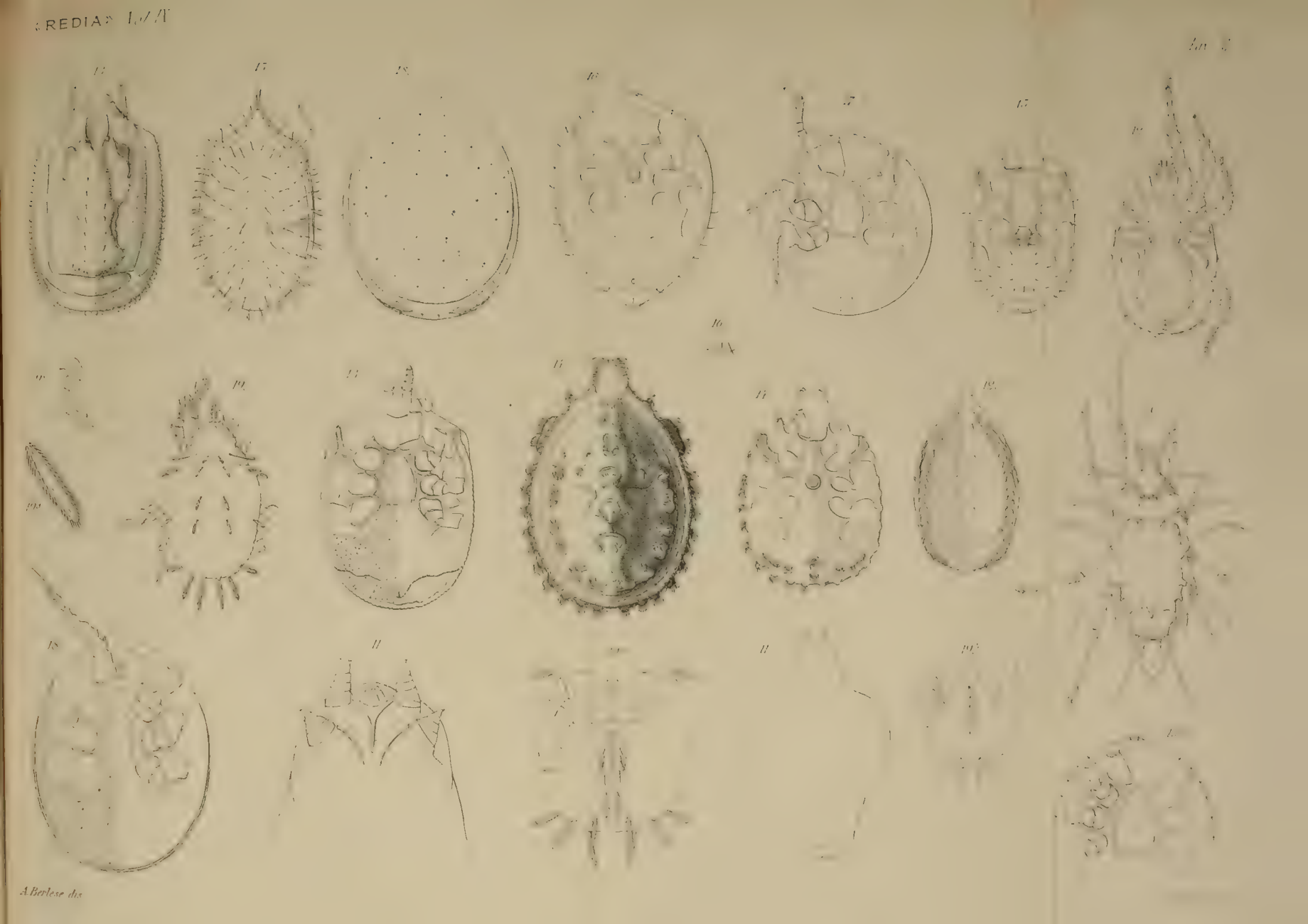



REDIA

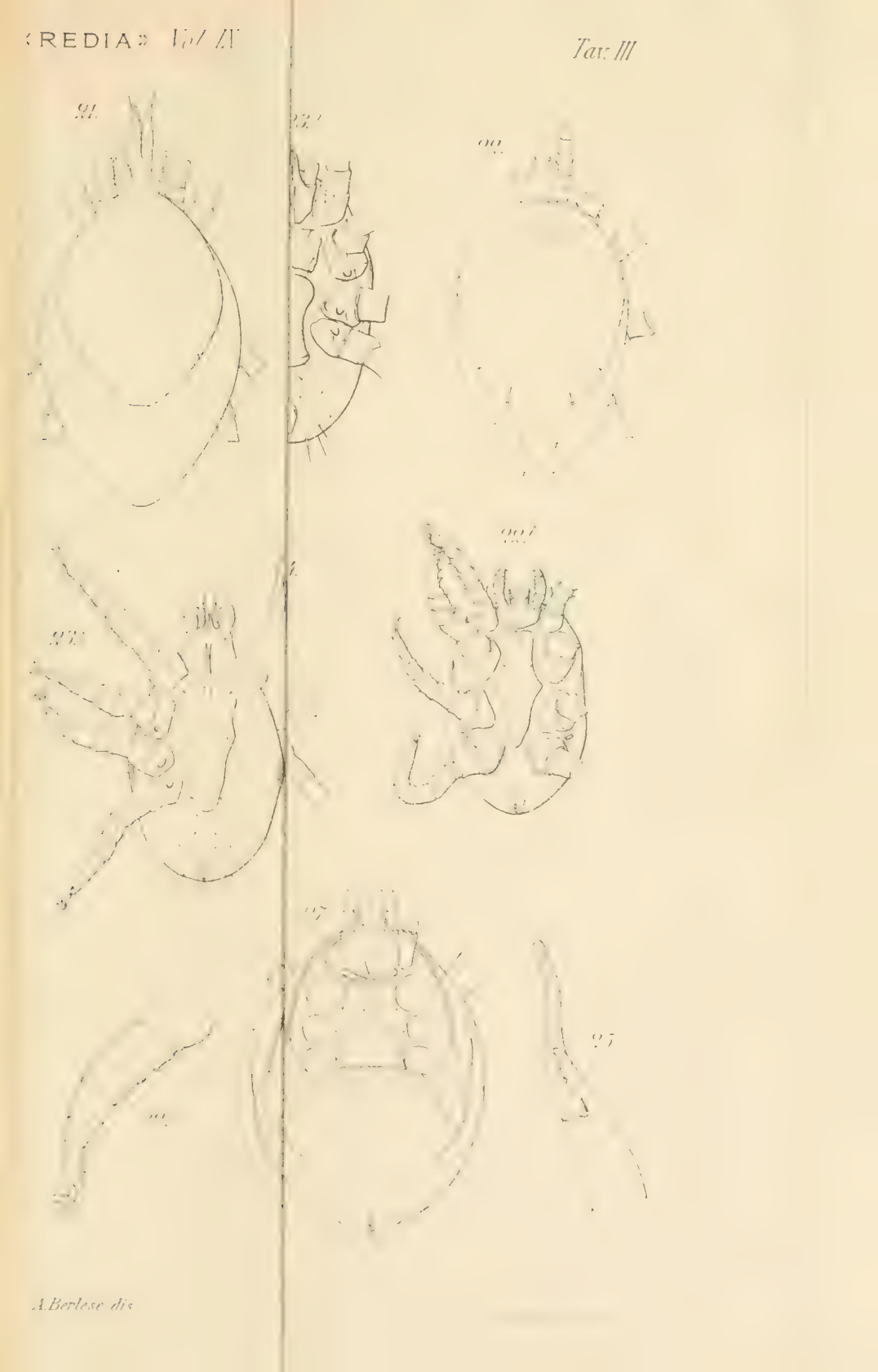
Tav. II



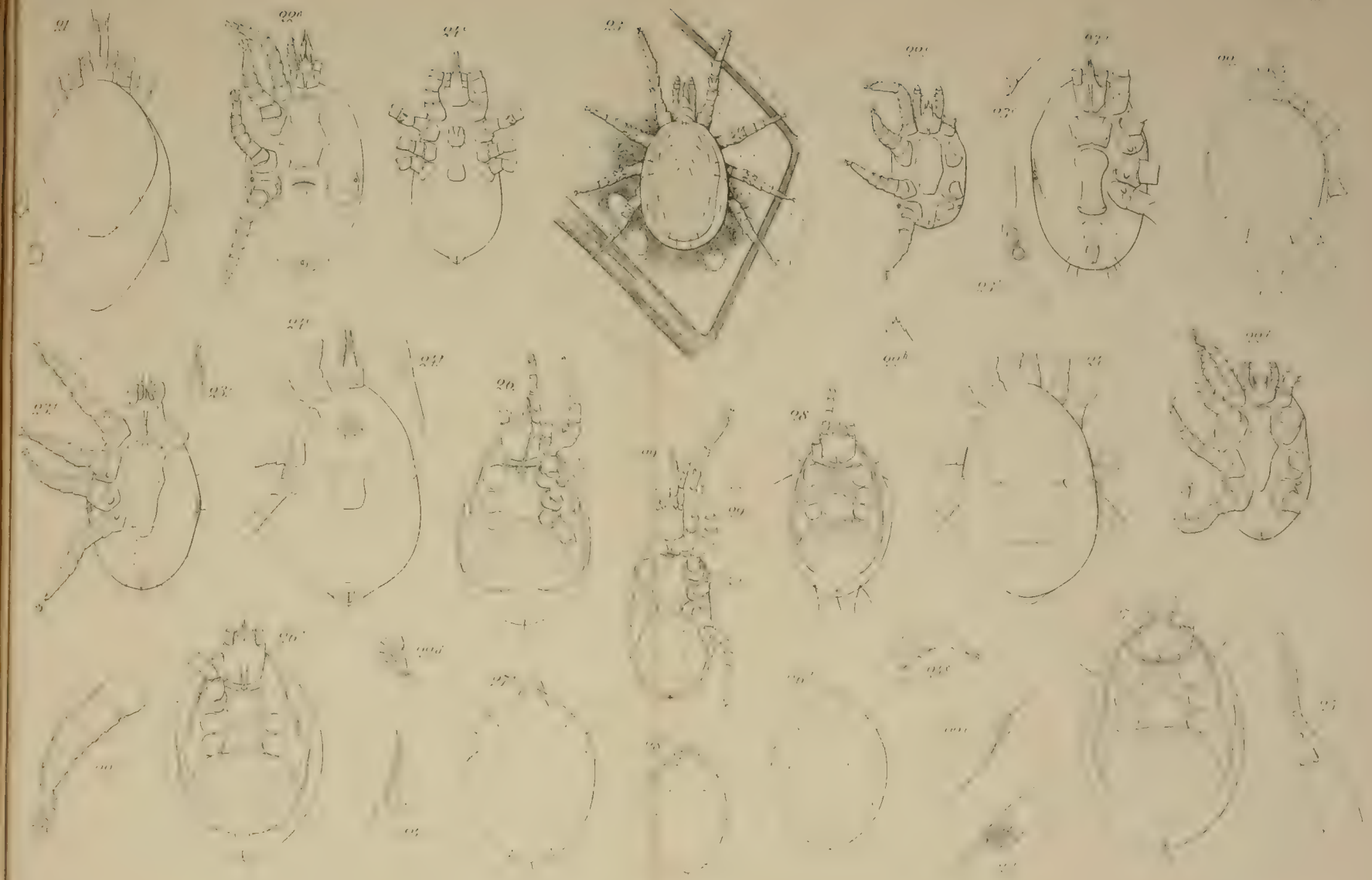
A. Berlese dis.



A. Berlese dis.

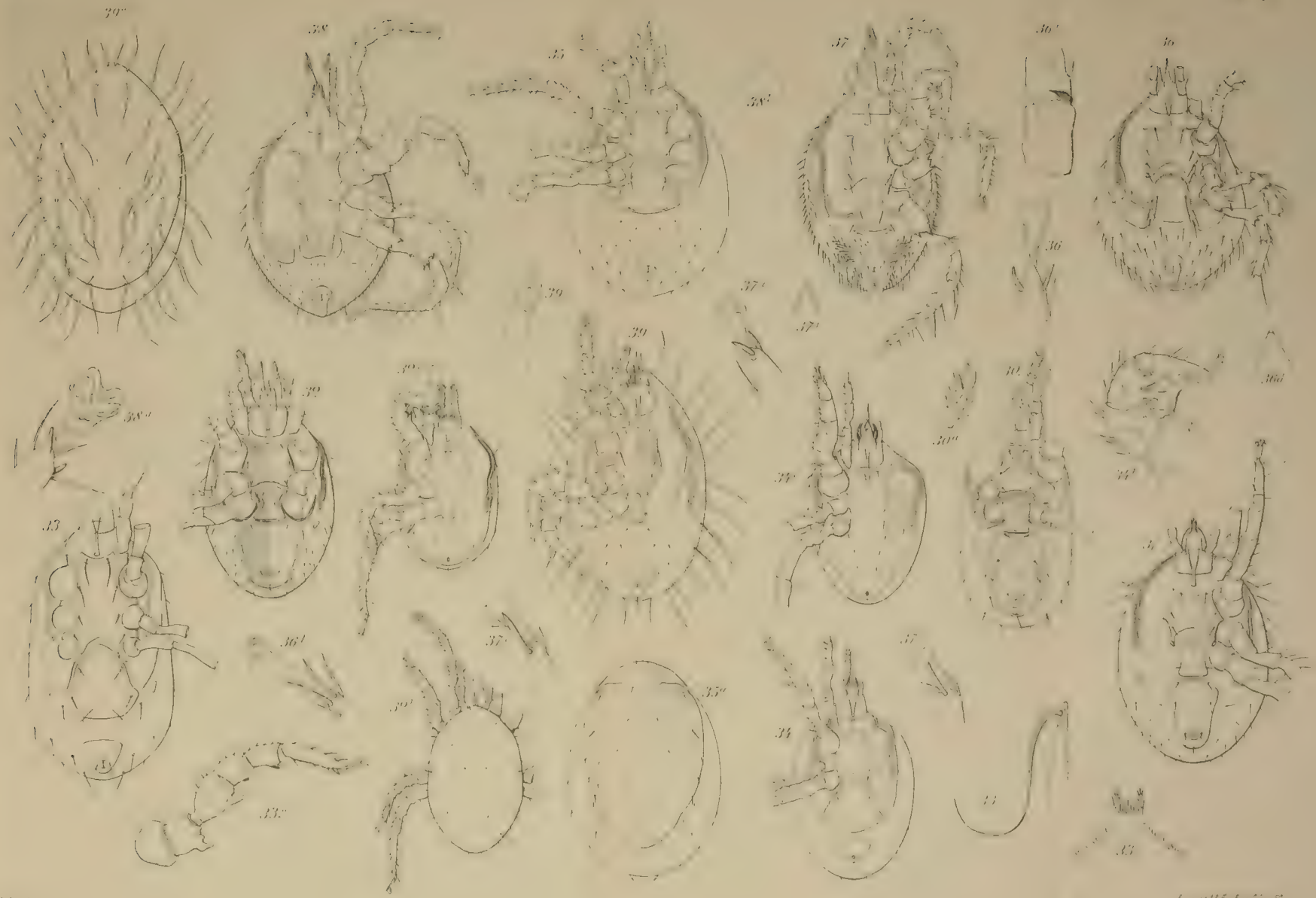


A. Berlese dis.

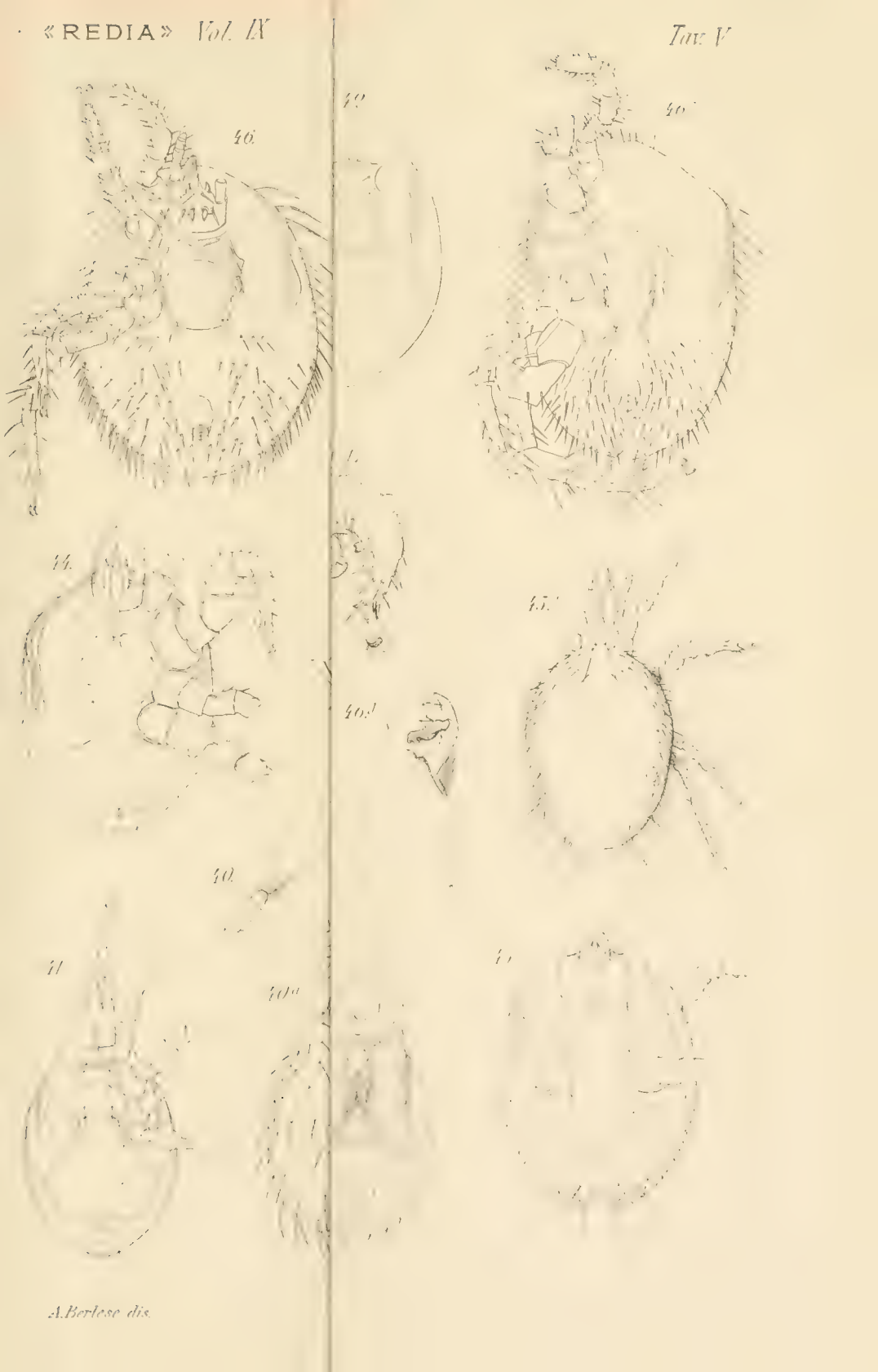


A Berlese dis

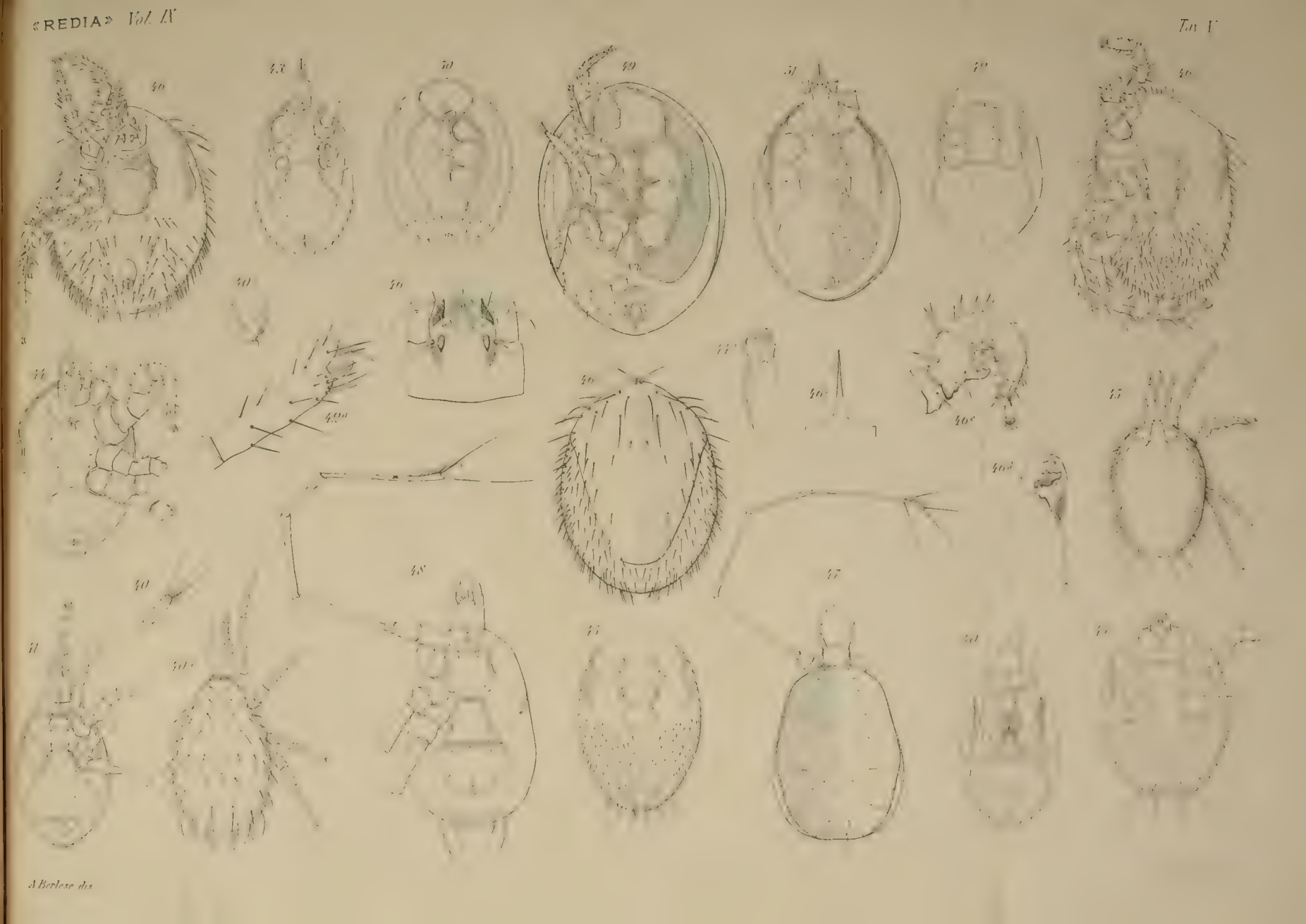
A. Berlese dis



A. Berlese dis.

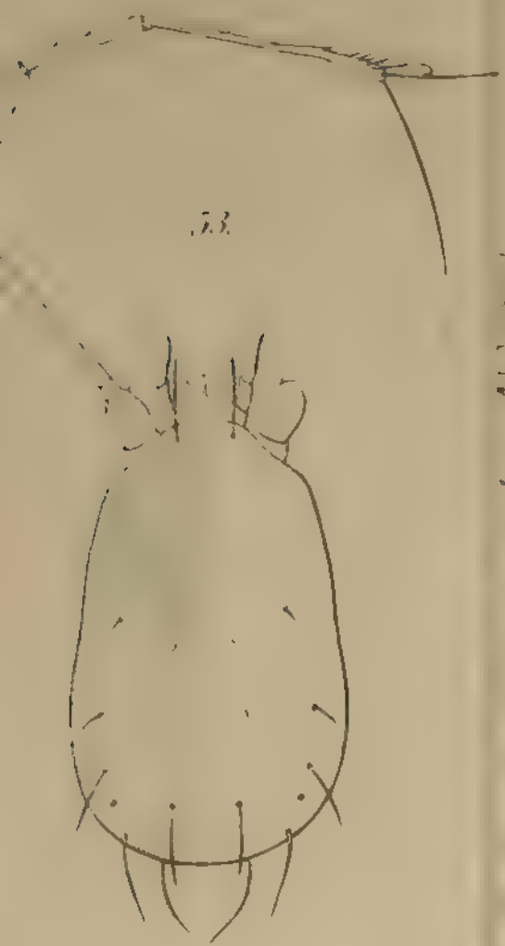


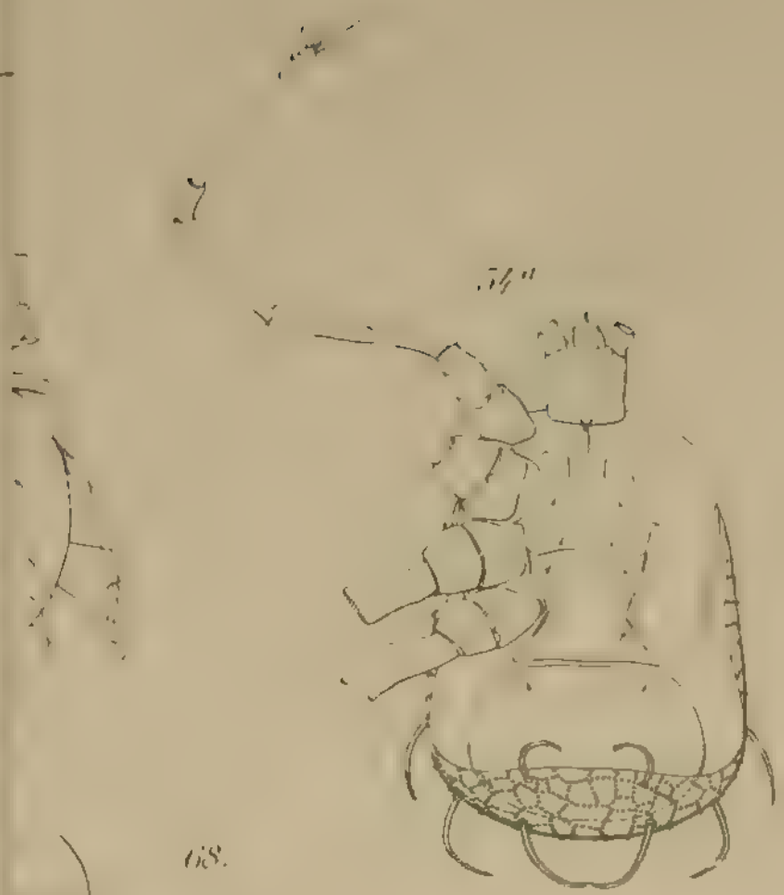
A. Berlese dis.

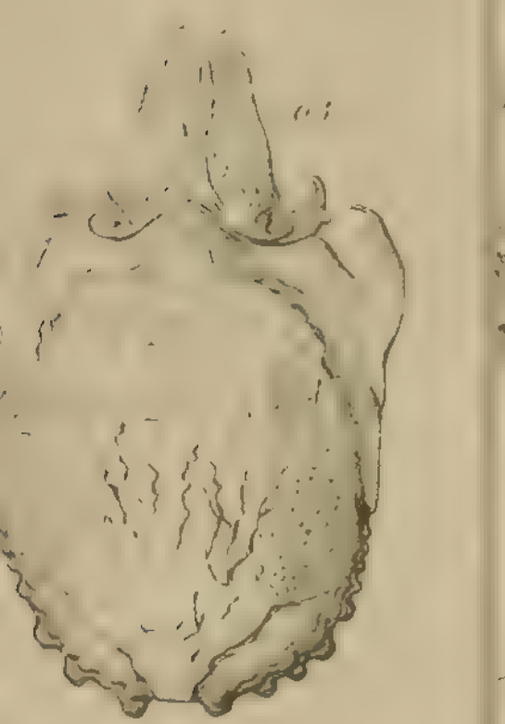


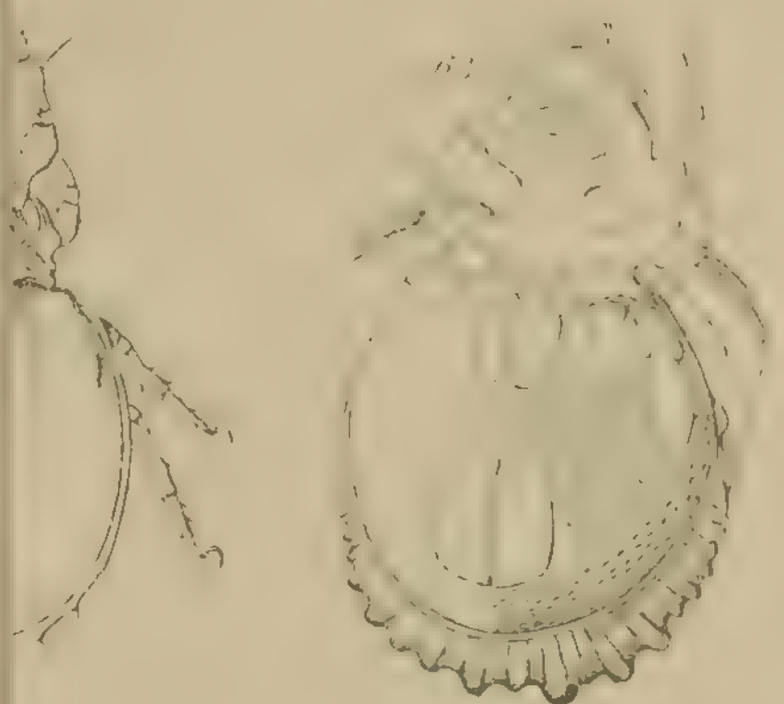
A. Berlese dis.

FOLDOUT BLANK



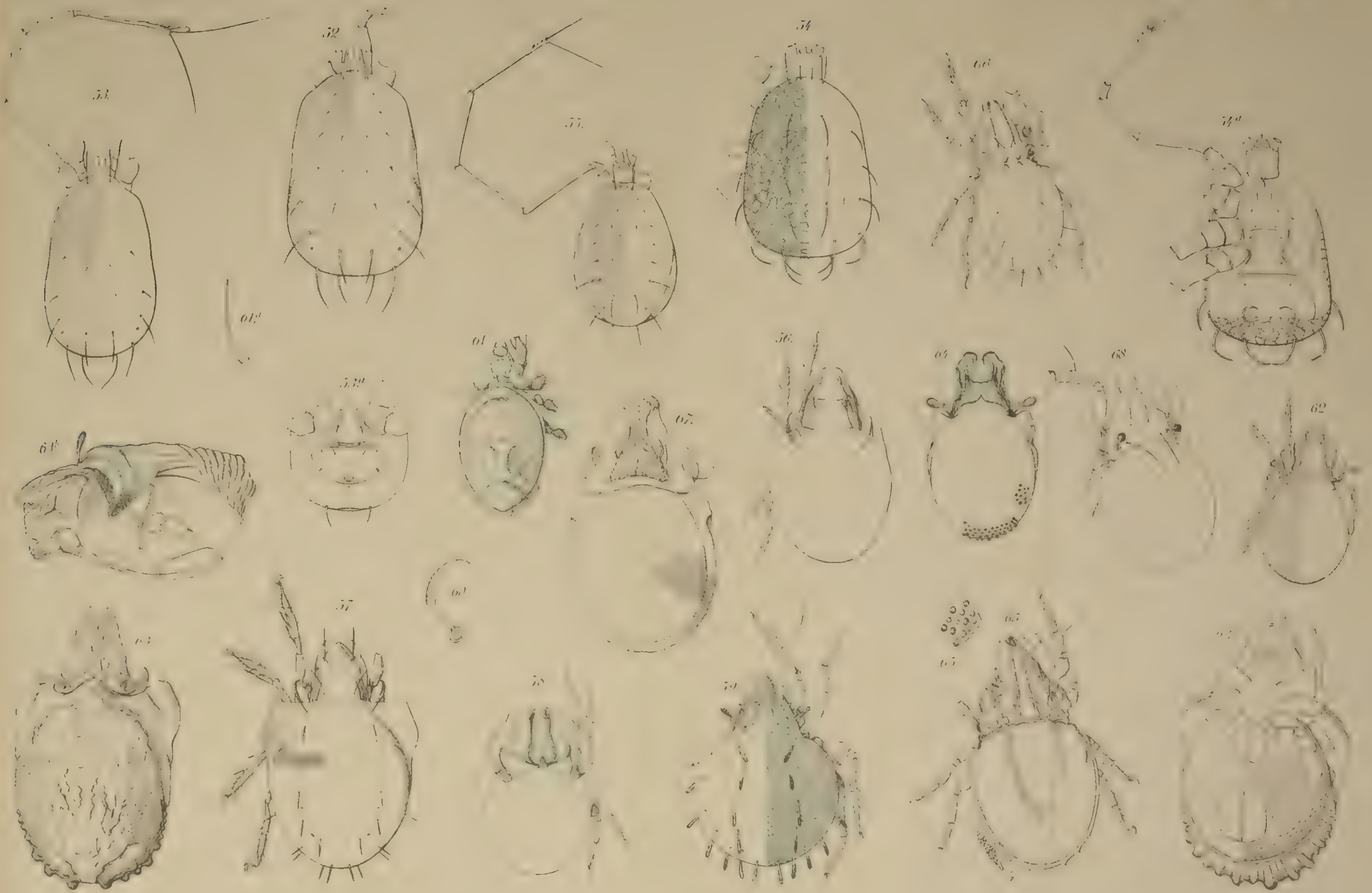




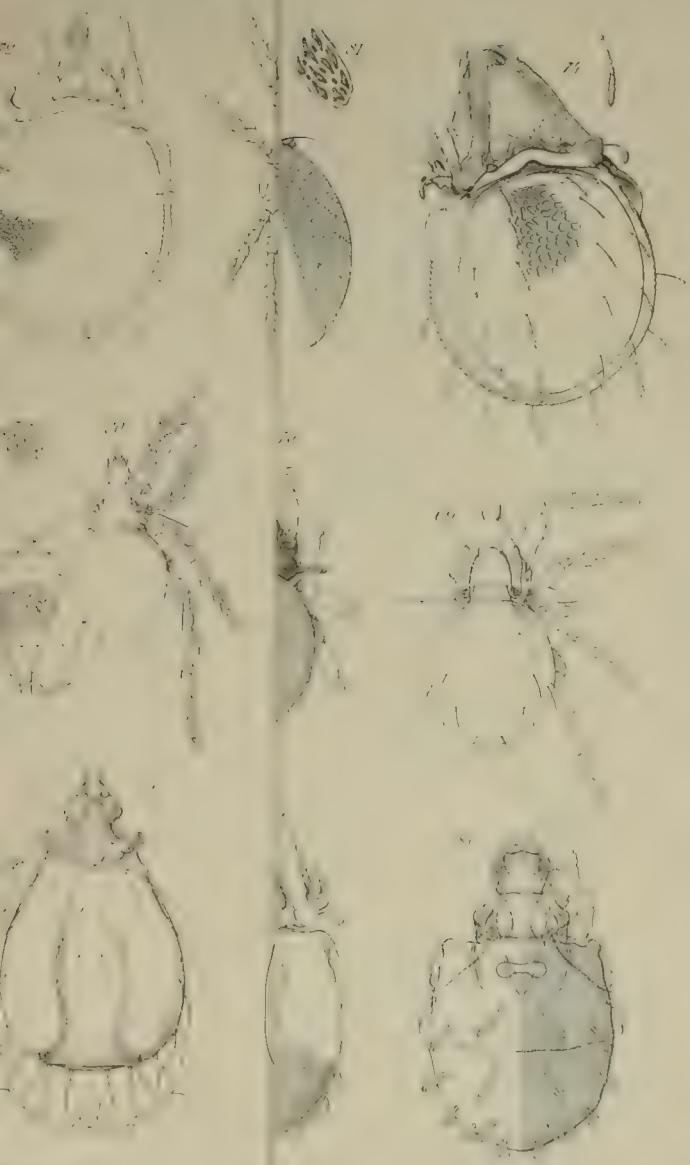


A Berlese dis.

FOLDOUT BLANK

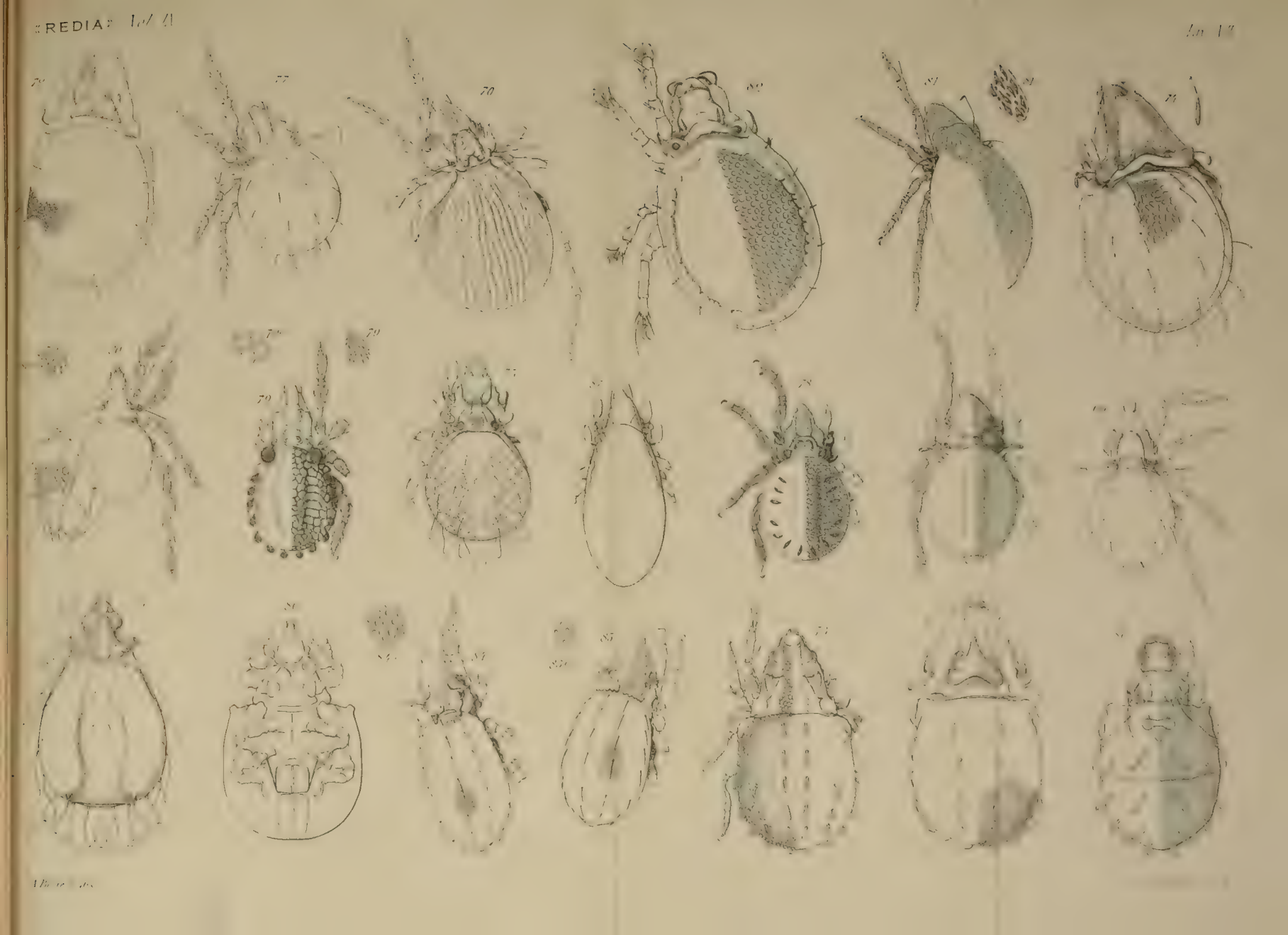


A Berlese dis.

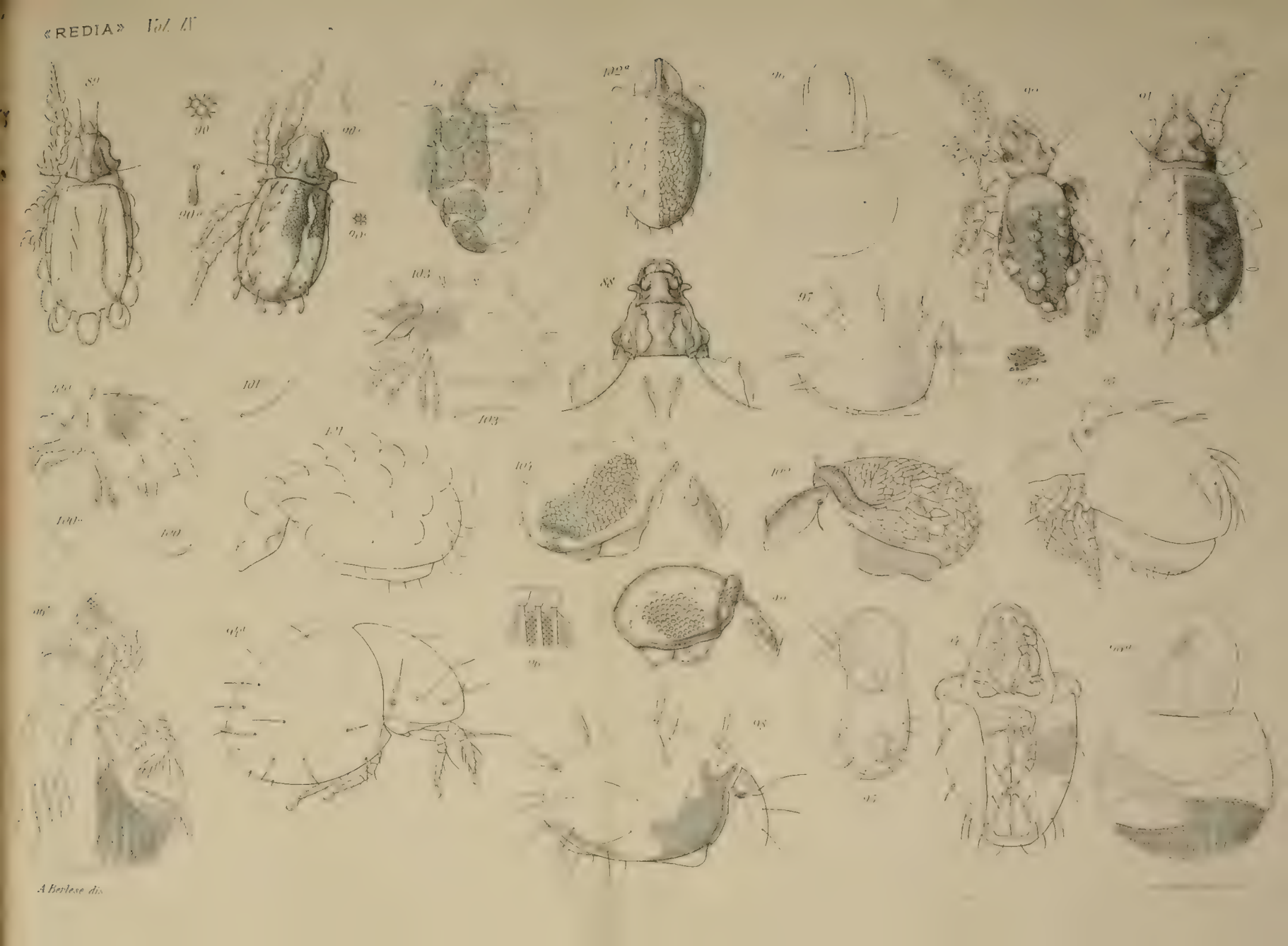


Berlese dis.

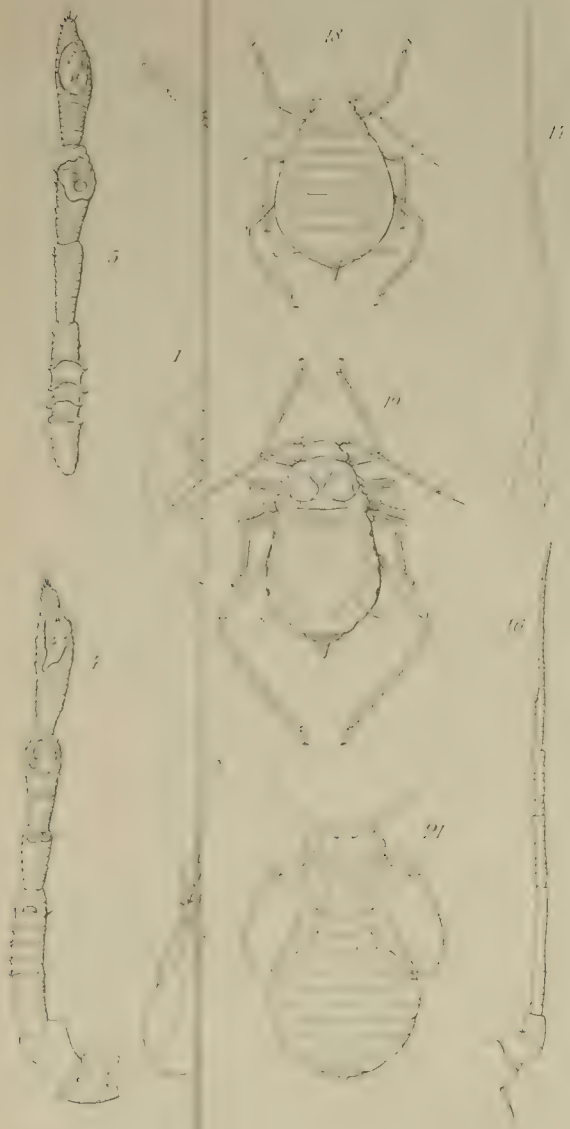
FOLDOUT BLANK



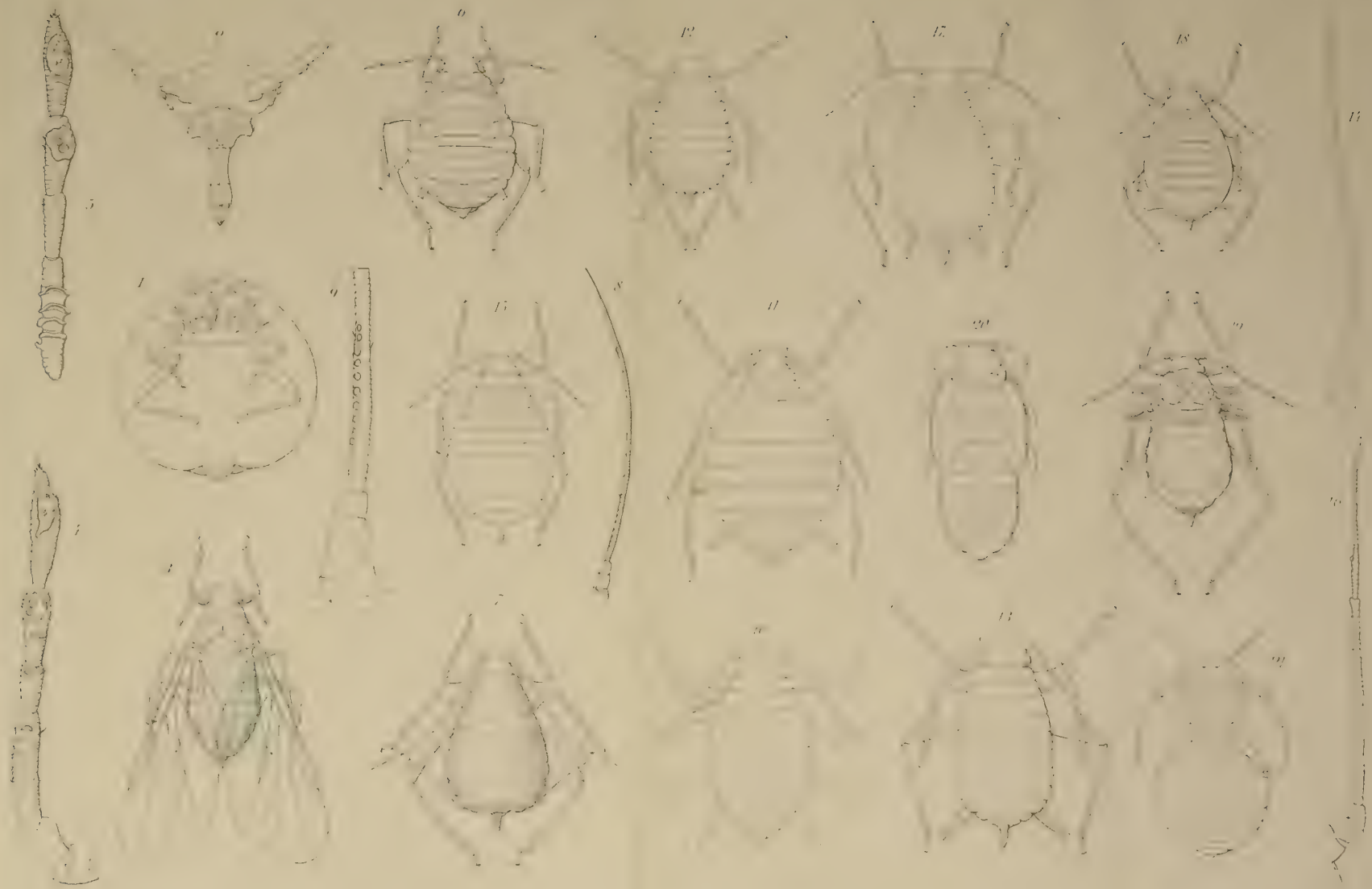
90
90'
90''
91
97a
95
100
100'
96'
96a



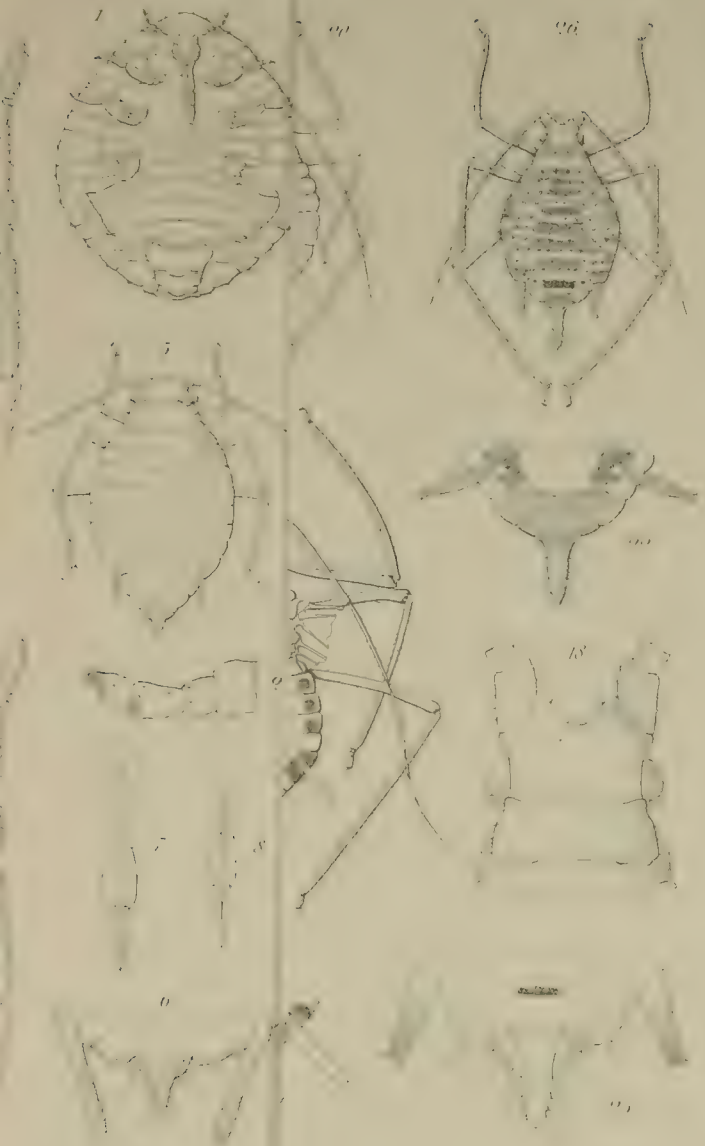
A Berlese dis.



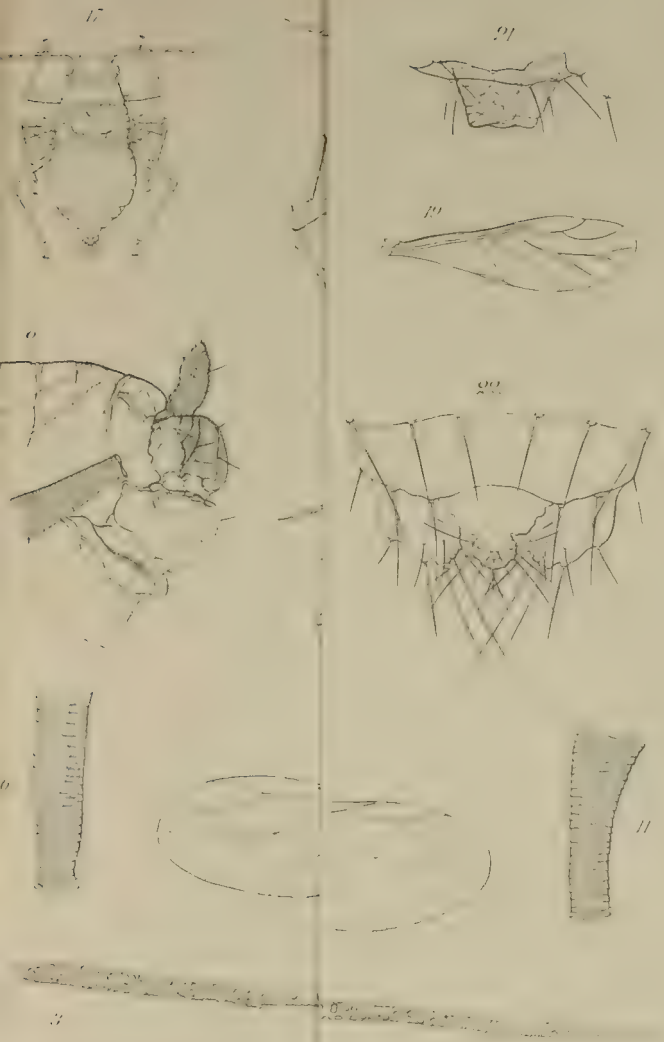
G. Del Guercio

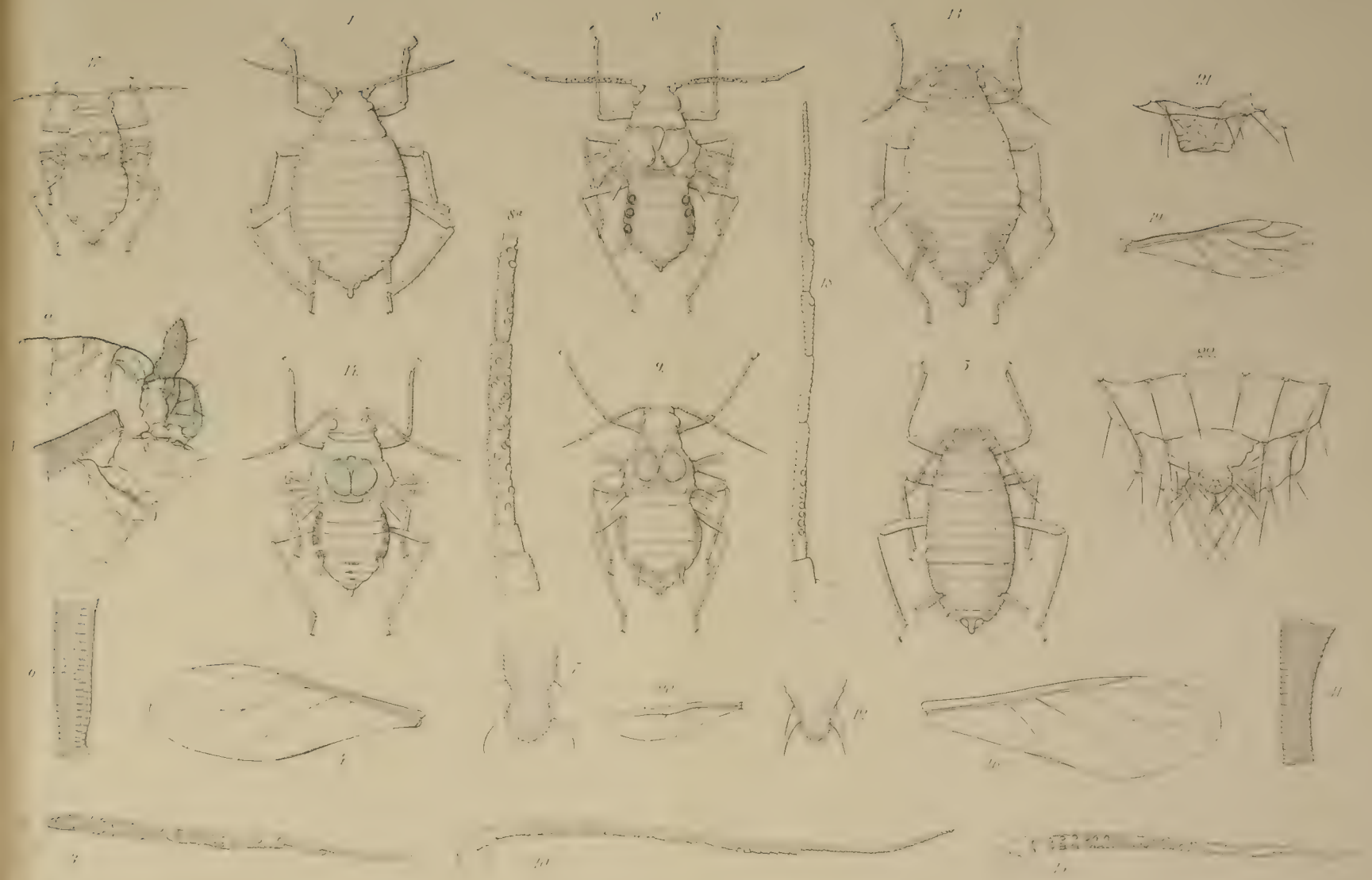


G. Del Guercio

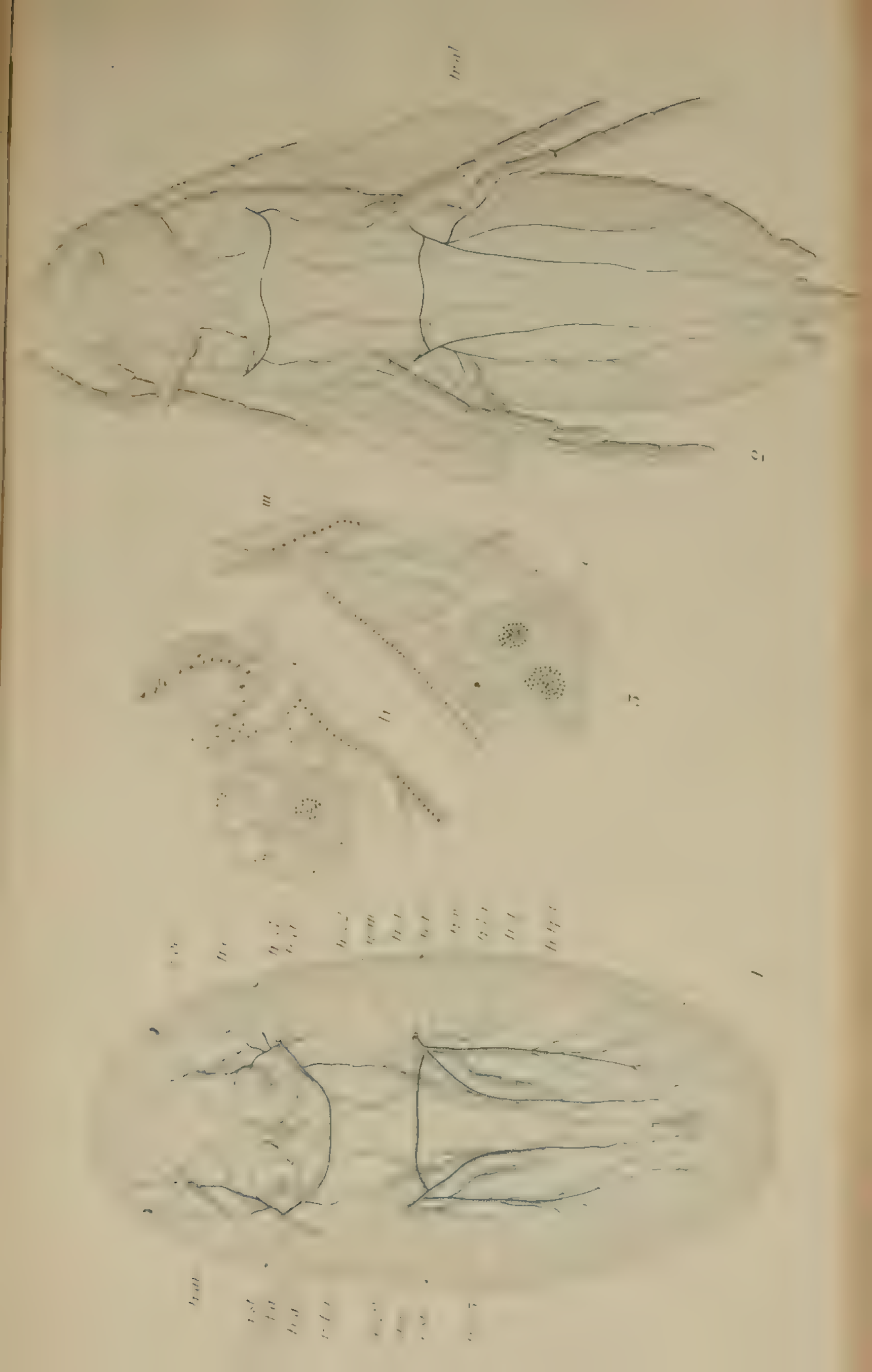


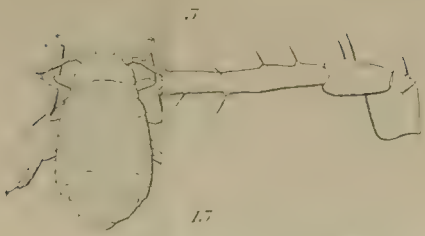
Del Guercio

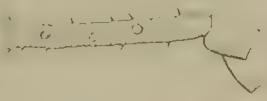

17
21
19
20
22
11

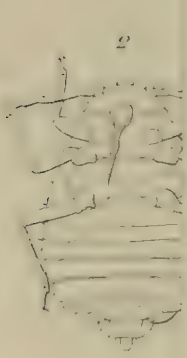


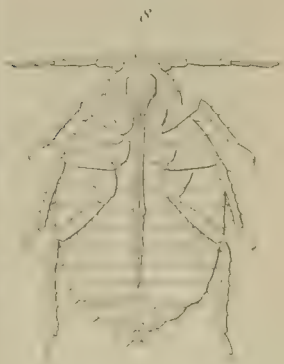
FOLDOUT BLANK



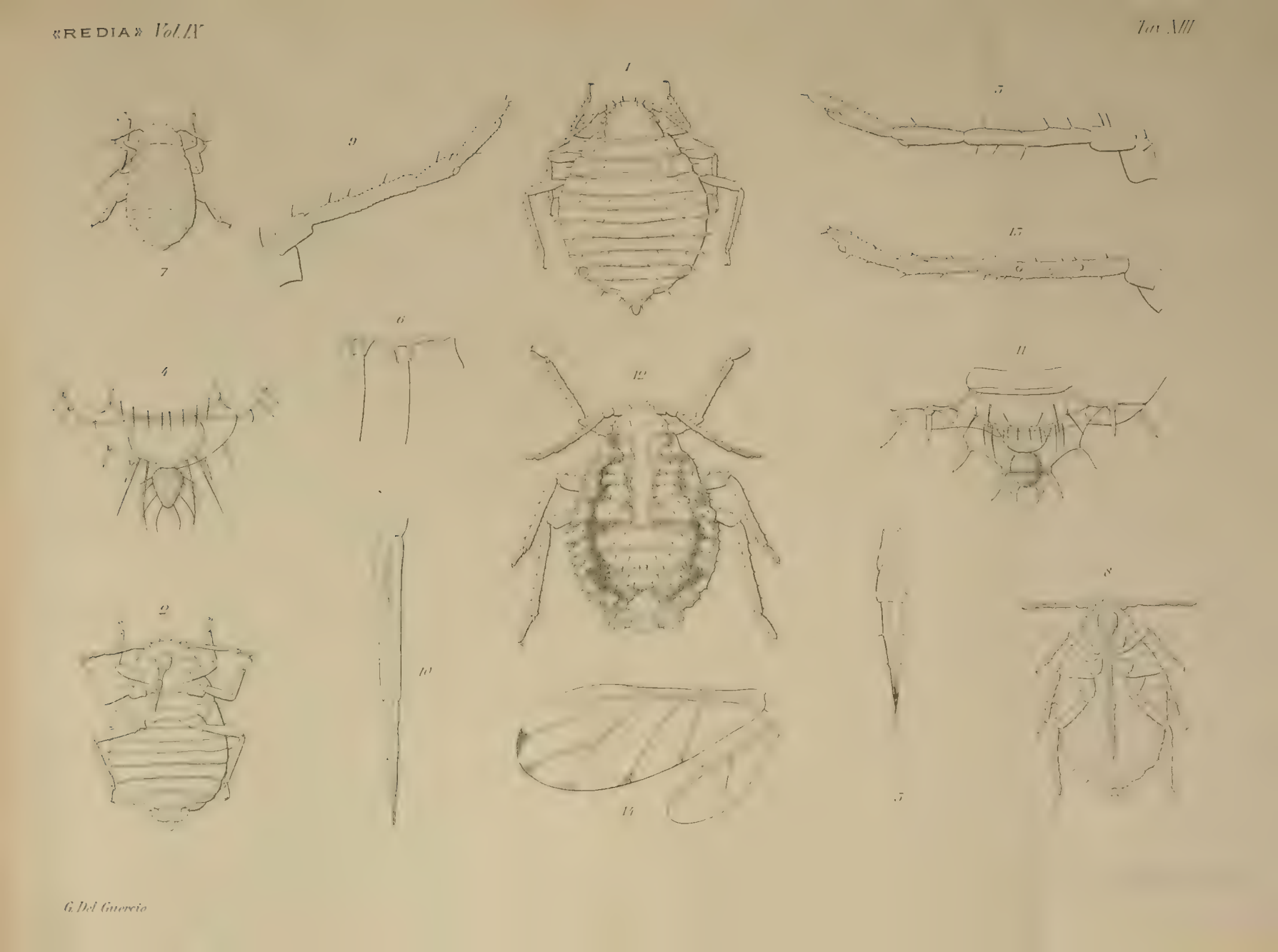








G. Del Guercio



G. Del Guercio

1. 2. 3.

Parti di piante di Carciofo colpite dall'Arvicola.

Fig. 1. — Stelo vuotato, col foro nel mezzo, dal quale è uscito il Roditore.

Fig. 2. — Stelo stroncato alla sommità della galleria, per mostrare fino a qual punto di esso arriva l'animale per uscirsene, e come in conseguenza ne appassiscano le foglie e le calatidi.

Fig. 3. — Pianta vuotata maggiormente alla base ed ostacolata tanto nello sviluppo da restar quasi nana ed improduttiva.

1020

13
DEC 2 1948
Sjödgren
1,18 56

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01057 3426